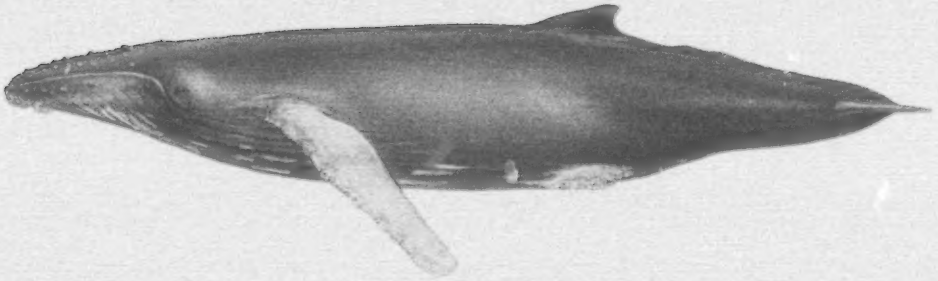
Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Rorqual à bosse
Megaptera novaeangliae

Population du Pacifique Nord

au Canada



PRÉOCCUPANTE
2011

COSEPAC
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada

COSEWIC
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2011. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual à bosse (*Megaptera novaeangliae*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 36 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEWIC. 2003. COSEWIC assessment and update status report on the Humpback Whale *Megaptera novaeangliae* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. viii + 25 pp.

Baird, R.W. 2003. Update COSEWIC status report on the Humpback Whale *Megaptera novaeangliae* in Canada *in* COSEWIC assessment and update status report on the Humpback Whale *Megaptera novaeangliae* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 1-25 pp.

Whitehead, H. 1985. Update COSEWIC status report on the Humpback Whale *Megaptera novaeangliae* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 23 pp.

Hay, K. 1982. COSEWIC status report on the Humpback Whale *Megaptera novaeangliae* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 22 pp.

Note de production :
Le COSEPAC remercie Andrea Rambeau d'avoir rédigé le rapport de situation sur le rorqual à bosse (*Megaptera novaeangliae*) au Canada dans le cadre d'un contrat avec Environnement Canada. Ce rapport a été supervisé et révisé par Randall Reeves, coprésident du Sous-comité de spécialistes des mammifères marins.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-953-3215
Téléc. : 819-994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Humpback Whale *Megaptera novaeangliae* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Rorqual à bosse — Illustration d'A. Denbigh, gracieuseté de Pêches et Océans Canada.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2011.
N° de catalogue CW69-14/233-2011F-PDF
ISBN 978-1-100-97398-2

Papier recyclé

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – mai 2011

Nom commun
Rorqual à bosse - Population du Pacifique Nord

Nom scientifique
Megaptera novaeangliae

Statut
Préoccupante

Justification de la désignation
Bien que cette population en rétablissement ne soit plus considérée comme étant « menacée », elle n'est pas encore tout à fait en sécurité. Elle a été décimée en raison de la chasse commerciale à la baleine, mais a augmenté de façon considérable depuis qu'elle est devenue protégée légalement de la chasse en 1966. Au cours d'une étude menée entre 2004 et 2006 dans l'ensemble du bassin, l'abondance actuelle a été estimée à 18 000 individus (excluant les petits de moins de 1 an) dans le Pacifique Nord, et le taux de croissance a été estimé comme étant entre 4,9 et 6,8 % par année. La recherche effectuée entre 2004 et 2006 indiquait qu'environ 2 145 baleines (excluant les petits de moins de 1 an) étaient présentes de façon saisonnière dans les eaux de la Colombie-Britannique, où leurs effectifs connaissaient une hausse d'environ 4 % par année. Les effectifs actuels sont encore considérablement plus faibles que le minimum de 4 000 individus qui étaient probablement présents au large de la côte ouest de l'île de Vancouver en 1905 étant donné les effectifs pris lors de la chasse à la baleine au début des années 1900. Cette population dans l'est du Pacifique Nord continue de subir plusieurs menaces incluant la perturbation causée par le bruit, la dégradation de l'habitat (particulièrement dans les aires de reproduction), l'enchevêtrement dans des engins de pêche ou des débris et les collisions avec des navires.

Répartition
Océan Pacifique

Historique du statut
Les populations de l'Ouest de l'Atlantique Nord et du Pacifique Nord ont été considérées comme un tout et on été désignées « menacée » en avril 1982. Division en deux populations en avril 1985 (population de l'Ouest de l'Atlantique Nord et population du Pacifique Nord). La population du Pacifique Nord a été désignée « menacée » en 1985. Réexamen et confirmation du statut en mai 2003. Réexamen du statut et inscription à la catégorie « préoccupante » en mai 2011.

COSEPAC
Résumé

Rorqual à bosse
Megaptera novaeangliae

Population du Pacifique Nord

Description et importance de l'espèce sauvage

Le rorqual à bosse (*Megaptera novaeangliae*) est un cétacé à fanons de la famille des Balénoptéridés qui atteint une longueur de 13 à 14 m. Il se distingue par de longues nageoires pectorales, lesquelles font 25 % de la longueur du corps, une coloration noir et blanc, et un répertoire de chants riche et complexe. Son aire de répartition côtière et ses acrobaties aériennes fréquentes font du rorqual à bosse une espèce favorite pour l'observation des baleines au Canada et ailleurs dans le monde. En outre, le rorqual à bosse est important sur le plan culturel pour les Premières Nations de la côte de la Colombie-Britannique, qui le chassaient autrefois pour subvenir à leurs besoins.

Deux populations distinctes de rorquals à bosse sont reconnues au Canada, et elles ont été évaluées séparément par le COSEPAC : la population de l'ouest de l'Atlantique Nord et la population du Pacifique Nord. Le présent rapport concerne cette dernière uniquement.

Répartition

Le rorqual à bosse, espèce cosmopolite, se rencontre dans les eaux tropicales, tempérées et subpolaires. Dans les eaux canadiennes du Pacifique, l'aire de répartition, qui longe le littoral de la Colombie-Britannique, englobe tant les eaux extracôtières que les bras côtiers. L'espèce migre depuis les aires d'alimentation estivales en hautes latitudes jusqu'aux aires de reproduction et de mise bas hivernales en basses latitudes. Les individus observés en eaux canadiennes s'y trouvent essentiellement pour se nourrir pendant l'été, mais l'on peut en voir en faible nombre tout au long de l'année.

Habitat

La parade nuptiale, l'accouplement et la mise bas ont lieu principalement en eaux tempérées et tropicales chaudes et peu profondes, tandis que les aires d'alimentation se trouvent plutôt à des latitudes élevées, en eaux froides plus productives. Les eaux des bras côtiers et du plateau continental de la Colombie-Britannique fournissent un habitat d'alimentation productif, mais les rorquals fréquentent aussi les eaux du large pendant la migration. La répartition et la profondeur de plongée des rorquals à bosse sont étroitement corrélées avec la répartition et la densité des proies.

Biologie

La reproduction du rorqual à bosse est fortement saisonnière, et, dans l'ensemble du Pacifique, la parade nuptiale et l'accouplement ont lieu de décembre à mai environ, dans les aires de reproduction des eaux côtières des îles Hawaii, du Mexique, de l'Amérique centrale, du Japon et des Philippines. Les femelles donnent naissance à un baleineau, généralement à une fréquence de 1 à 5 ans, après une période de gestation de 11 ou 12 mois. Bien que certains petits restent avec leur mère jusqu'à l'âge de 2 ans, la plupart sont sevrés à moins de 1 an. Les deux sexes atteignent la maturité sexuelle à l'âge de 5 à 9 ans. La durée de vie moyenne du rorqual à bosse est inconnue, mais elle est d'au moins 48 ans (probablement beaucoup plus).

Taille et tendances de la population

La chasse commerciale a décimé toutes les populations de rorquals à bosse avant même que l'espèce ne fasse l'objet d'une protection juridique dans le Pacifique Nord, en 1966. Des preuves indirectes de la tendance de la population au cours des trois dernières générations (c.-à-d. depuis 1946) proviennent de données sur les prises de la station baleinière de Coal Harbour, à l'île de Vancouver, mise en service en 1948. Au départ (de 1948 à 1953), les rorquals à bosse comptaient pour 20 % des prises. Ce pourcentage a chuté à 7 % de 1954 à 1959 et à seulement 2 % de 1962 à 1965 (la station est restée hors service en 1960 et 1961 et a fermé ses portes après la saison de chasse de 1967). Même s'il n'y a aucune donnée sur les tendances de 1966 à 1990, une augmentation générale de l'abondance a eu lieu ces dernières années. D'après les données de photo-identification, la meilleure estimation de la population de rorquals à bosse dans les eaux britanno-colombiennes en 2006 était de 2 145 (excluant les baleineaux de 1 an), c'est-à-dire environ 1 800 individus matures, tandis que la meilleure estimation de l'abondance dans l'ensemble du Pacifique Nord était, pour cette même année, de 18 302 (excluant les baleineaux de 1 an). On a récemment estimé le taux de croissance démographique annuelle des rorquals à bosse de la Colombie-Britannique à 4,1 % (IC à 95 % : 3,4 – 5,4 %), ce qui est comparable au taux estimé de 4,9 % pour tout le Pacifique Nord.

Menaces

Les rorquals à bosse des eaux canadiennes du Pacifique sont touchés par une variété de menaces, notamment les collisions avec les navires, l'enchevêtrement dans les engins de pêche, et la perturbation et le transfert dus aux bruits sous-marins.

Protection, statuts et classifications

Le rorqual à bosse est protégé par des lois dans la plupart des portions de son aire de répartition mondiale aux termes de la Convention internationale pour la réglementation de la chasse à la baleine et de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction. Au Canada, le COSEPAC a désigné la population de l'Atlantique Nord comme menacée en 2003; elle est protégée par le *Règlement sur les mammifères marins* pris en application de la *Loi sur les pêches* ainsi que par la *Loi sur les espèces en péril*, où elle figure à l'annexe 1 en tant qu'espèce menacée. Aux États-Unis, le rorqual à bosse est protégé par le *Marine Mammal Protection Act* et il est désigné espèce en voie de disparition (*endangered*). L'espèce, selon la liste rouge de l'UICN, fait l'objet d'une préoccupation mineure.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Megaptera novaeangliae
Rorqual à bosse
(Population du Pacifique Nord)
Répartition au Canada : Océan Pacifique

Humpback Whale
(North Pacific population)

Données démographiques

Durée d'une génération (en tenant compte des conditions avant la perturbation et d'une population présumée stable)	21,5 ans
Y a-t-il un déclin continu observé, inféré ou prévu du nombre total d'individus matures?	Non
Pourcentage estimé du déclin continu du nombre total d'individus matures pendant deux générations	Aucun déclin continu
Pourcentage estimé de l'augmentation du nombre total d'individus matures au cours des trois dernières générations (soit depuis 1942)	Inconnu, mais présumé important (soit > 50 %)
Pourcentage prévu de l'augmentation du nombre total d'individus matures au cours des trois prochaines générations	Taux d'augmentation récent (1992-2006) d'environ 4 %/an
Pourcentage estimé de l'augmentation du nombre total d'individus matures au cours de toute période de trois générations couvrant une période antérieure et ultérieure	Taux d'augmentation récent (1992-2006) d'environ 4 %/an
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé?	Aucun déclin récent
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence Calculée (par le Secrétariat du COSEPAC) comme étant la superficie totale de la zone économique exclusive du Canada dans le Pacifique.	597 695 km^2 (eaux de la C.-B.)
Indice de la zone d'occupation (grille de 2 km × 2 km) Calculé (par le Secrétariat du COSEPAC) comme étant la superficie de la zone d'occurrence moins la superficie de certains bras le long de tout le littoral de la Colombie-Britannique selon le jugement expert de John Ford, membre du MPO et du SCS. Le SCS des mammifères marins a conclu que, bien que l'indice de la zone d'occupation ne soit pas calculé pour les aires de reproduction, ce qui serait sans doute approprié étant donné le cycle vital de l'espèce, l'indice pour les principales aires de reproduction combinées d'Hawaii et du Mexique ou pour les couloirs de migration combinés entre ces deux régions et la Colombie-Britannique serait de > 2 000 km^2.	476 284 km² (eaux de la C.-B.)
La population est-elle très fragmentée?	Non
Nombre de localités* Les principales aires de reproduction des rorquals à bosse qui fréquentent les eaux de la Colombie-Britannique se trouvent à Hawaii et au Mexique. Il existe au moins 3 aires largement séparées au Mexique : partie continentale, Basse-Californie et îles Revillagigedos. Les rorquals hivernent dans l'ensemble de l'archipel des Hawaii, et il est difficile de déterminer comment l'on pourrait subdiviser Hawaii en plusieurs localités. Certains individus, au lieu d'hiverner à Hawaii ou au Mexique, migrent loin dans le sud jusqu'en Amérique centrale ou loin dans l'ouest jusqu'au Japon. Il faut aussi dire qu'il y a une certaine activité	Incertain

* Voir la définition de localité.

reproductrice (chants et mises bas) sur une superficie beaucoup plus vaste que les aires de reproduction reconnues. De plus, il y a plusieurs couloirs de migration.	
Y a-t-il un déclin continu observé, inféré ou prévu de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin continu observé, inféré ou prévu de l'indice de la zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin continu observé, inféré ou prévu du nombre de populations?	Non
Y a-t-il un déclin continu observé, inféré ou prévu du nombre de localités?	Non
Y a-t-il un déclin continu prévu de la qualité de l'habitat? À cause du bruit des navires.	Oui
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de la zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures (dans chaque population)

Population	N^{bre} d'individus matures
Pacifique Nord (Colombie-Britannique)	~1 800 en 2006
Total	~1 800 en 2006

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce de la nature est d'au moins 20 % sur 20 ans.	s. o.

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)

Individus tués ou grièvement blessés à la suite d'une collision avec un navire et de l'enchevêtrement dans des engins de pêche ou des débris
Perturbations dans l'habitat d'alimentation ou transfert de l'habitat d'alimentation – p. ex. à cause des bruits anthropiques
Dégradation de l'habitat dans les aires de reproduction – p. ex. causée par des bruits anthropiques

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur	À la hausse
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Oui
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Probablement
La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?	Oui

Statut existant

COSEPAC : Espèce menacée (mai 2003)

Statut recommandé et justification de la désignation

Statut :	**Code alphanumérique :**
Espèce préoccupante	Sans objet

Justification de la désignation :

Bien que cette population en rétablissement ne soit plus considérée comme étant « menacée », elle n'est pas encore tout à fait en sécurité. Elle a été décimée en raison de la chasse commerciale à la baleine, mais a augmenté de façon considérable depuis qu'elle est devenue protégée légalement de la chasse en 1966. Au cours d'une étude menée entre 2004 et 2006 dans l'ensemble du bassin, l'abondance actuelle a été estimée à 18 000 individus (excluant les petits de moins de 1 an) dans le Pacifique Nord, et le taux de croissance a été estimé comme étant entre 4,9 et 6,8 % par année. La recherche effectuée entre 2004 et 2006 indiquait qu'environ 2 145 baleines (excluant les petits de moins de 1 an) étaient présentes de façon saisonnière dans les eaux de la Colombie-Britannique, où leurs effectifs connaissaient une hausse d'environ 4 % par année. Les effectifs actuels sont encore considérablement plus faibles que le minimum de 4 000 individus qui étaient probablement présents au large de la côte ouest de l'île de Vancouver en 1905 étant donné les effectifs pris lors de la chasse à la baleine au début des années 1900. Cette population dans l'est du Pacifique Nord continue de subir plusieurs menaces incluant la perturbation causée par le bruit, la dégradation de l'habitat (particulièrement dans les aires de reproduction), l'enchevêtrement dans des engins de pêche ou des débris et les collisions avec des navires.

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : sans objet puisqu'il n'y aucune preuve de déclin depuis les années 1960, décennie où la chasse a pris fin dans la région. Cette population augmente à un taux d'environ 4 %/an depuis le début des années 1990.
Critère B (petite aire de répartition et déclin ou fluctuation) : sans objet.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : sans objet. Bien que le nombre d'individus matures soit inférieur à 2 500, rien n'indique un déclin continu.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : sans objet.
Critère E (analyse quantitative) : aucune disponible.

PRÉFACE

Depuis la publication du dernier rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual à bosse en 2003, de nouvelles données sur la situation de la population du Pacifique Nord sont devenues disponibles, lesquelles sont fournies dans le présent rapport (la population de l'Atlantique Nord ne fait pas l'objet de la présente mise à jour). Le projet SPLASH (Structure of Populations, Levels of Abundance, and Status of Humpbacks), qui a duré 3 ans (de 2004 à 2006), était une collaboration scientifique internationale visant la détermination de la taille, de la structure et des patrons de migration des rorquals à bosse dans l'ensemble du Pacifique Nord. Les analyses du projet SPLASH ont permis d'estimer à plus de 18 000 le nombre d'individus qui ne sont pas des baleineaux dans le Pacifique Nord. Le projet a permis d'accroître les connaissances sur les destinations des migrations et la structure de la population. Des études génétiques et d'autres analyses sont en cours dans le cadre du projet. Les premières estimations de l'abondance pour le Pacifique canadien indiquent que plus de 2 100 rorquals à bosse qui ne sont plus des baleineaux se nourrissent dans les eaux de la Colombie-Britannique. Des analyses de l'ensemble de données à long terme de Pêches et Océans Canada laissent croire que les rorquals à bosse de la province formeraient deux sous-populations, l'une dans le nord et l'autre dans le sud, et que les individus affichent une forte fidélité à certains sites. Une analyse du potentiel de rétablissement a été mise au point pour les rorquals à bosse du Pacifique canadien, et l'ébauche du Programme de stratégie devait être terminée en 2011.

HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsable des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS
(2011)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.

Environnement Canada | Environment Canada
Service canadien de la faune | Canadian Wildlife Service
Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Rorqual à bosse
Megaptera novaeangliae

Population du Pacifique Nord

au Canada

2011

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE 4
Nom et classification 4
Description morphologique 4
Structure spatiale et variabilité de la population 5
Unités désignables 6
Importance de l'espèce 7
RÉPARTITION 8
Aire de répartition mondiale 8
Aire de répartition canadienne 8
Activités de recherche 10
HABITAT 10
Besoins en matière d'habitat 10
Tendances en matière d'habitat 11
BIOLOGIE 12
Cycle vital et reproduction 12
Physiologie et adaptabilité 13
Déplacements et dispersion 13
Relations interspécifiques 14
TAILLE ET TENDANCES DE LA POPULATION 15
Activités et méthodes d'échantillonnage 15
Abondance 15
Fluctuations et tendances 16
Immigration de source externe 18
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS 19
Menaces 19
Facteurs limitatifs 22
PROTECTION, STATUTS ET CLASSIFICATIONS 23
Protection et statuts légaux 23
Statuts et classifications non prévus par la loi 24
Protection et propriété 24
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS 25
SOURCES D'INFORMATION 25
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DE LA RÉDACTRICE DU RAPPORT 36
COLLECTIONS EXAMINÉES 36

Liste des figures

Figure 1. Rorqual à bosse. Illustration d'A. Denbigh, gracieuseté de Pêches et Océans Canada. 4

Figure 2. Aire de répartition mondiale du rorqual à bosse. Source : UICN (www.iucnredlist.org). 9

Figure 3. Prises déclarées dans les stations baleinières de la Colombie-Britannique, de 1908 à 1967 – rorquals à bosse par rapport à toutes les espèces de baleines. Données de Nichol *et al.* (2002). 18

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

Classe : Mammifères
Ordre : Cétacés
Famille : Balénoptéridés
Nom scientifique : *Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1781)

L'espèce *Megaptera novaeangliae*, connue en français sous le nom de rorqual à bosse et en anglais sous le nom de Humpback Whale, est la seule représentante du genre *Megaptera*. Il n'existe pas de sous-espèce reconnue.

Description morphologique

Le rorqual à bosse se distingue des autres baleines par ses nageoires pectorales extrêmement longues, lesquelles peuvent mesurer le tiers de la longueur du corps (True, 1904). Cette caractéristique a donné lieu au nom latin du genre, *Megaptera*, qui signifie « grandes ailes ». Le rorqual à bosse possède une série de bosses distinctes, ou « tubercules » (vestiges de follicules pileux), sur les mâchoires supérieure et inférieure et sur le bord d'attaque (bord antérieur) des nageoires pectorales. L'aileron dorsal est rond à falciforme. Comme pour les autres rorquals, le rorqual à bosse est doté de 14 à 22 sillons ventraux au niveau de la gorge qui leur permettent d'absorber de grandes quantités d'eau pour se nourrir (Leatherwood *et al.*, 1976).

Les rorquals à bosse mâles peuvent mesurer jusqu'à 13 m, et les femelles, jusqu'à 14 m; le plus long individu répertorié mesurait 17,4 m (Chittleborough, 1965). La masse corporelle des adultes est en moyenne de 34 000 kg et au maximum d'environ 45 000 kg. À la naissance, les baleineaux mesurent en moyenne 4,5 m et pèsent approximativement de 900 à 1 800 kg (Chittleborough, 1965). Les rorquals à bosse sortent généralement la pointe de la queue hors de l'eau lorsqu'ils plongent; on peut les identifier grâce à la coloration de la face ventrale et aux dentelures le long du bord de fuite (bord postérieur) (Katona et Whitehead, 1981).

Figure 1. Rorqual à bosse. Illustration d'A. Denbigh, gracieuseté de Pêches et Océans Canada.

Structure spatiale et variabilité de la population

Des données génétiques et des données d'observation indiquent que les rorquals à bosse se montrent très fidèles à leurs aires d'alimentation; cette caractéristique a mené à la désignation de plusieurs stocks différents dans le Pacifique Nord (Nishiwaki, 1966; Darling et Jurasz, 1983; Baker *et al.*, 1986; Perry *et al.*, 1990; Calambokidis *et al.*, 1996; Calambokidis *et al.*, 1997; Baker *et al.*, 1998; Urbán R. *et al.*, 2000; Calambokidis *et al.*, 2001; Angliss et Outlaw, 2005; Carretta *et al.*, 2007; Calambokidis *et al.*, 2008). En outre, les baleines qui fréquentent diverses aires d'alimentation migrent vers différents emplacements. Les rorquals à bosse de l'est et du centre du Pacifique Nord constitueraient un seul « stock structuré » composé de « troupeaux d'alimentation » géographiquement isolés qui se rassemblent dans une ou plusieurs aires de reproduction (Baker *et al.*, 1986). On a identifié trois « populations relativement distinctes », ou « stocks », de rorquals à bosse dans la zone économique exclusive états-unienne du Pacifique Nord en se fondant sur des données génétiques et la fidélité aux aires d'alimentation à l'été et à l'automne (Carretta *et al.*, 2007). Le stock de l'ouest du Pacifique Nord est constitué de baleines qui se nourrissent dans les îles Aléoutiennes, dans la mer de Béring et en Russie. Celui de la zone Californie/Oregon/Washington s'alimente le long de la côte ouest de la partie continentale des États-Unis. Le stock du centre du Pacifique Nord se nourrit depuis le sud-est de l'Alaska jusqu'à la péninsule d'Alaska (Carretta *et al.*, 2007). Les rorquals à bosse des eaux canadiennes du Pacifique, pour leur part, n'ont été associés à aucun de ces stocks. Toutefois, une analyse par photo-identification a permis d'avancer l'existence d'une frontière démographique entre les individus qui se nourrissent dans la zone Californie/Oregon/Washington et ceux qui s'alimentent en Colombie-Britannique et en Alaska (Calambokidis *et al.*, 1996).

Les rorquals à bosse qui se nourrissent dans les eaux britanno-colombiennes migrent vers plusieurs aires d'hivernage différentes, principalement vers le Mexique (vers la partie continentale et au large des îles Revillagigedo) et Hawaii, mais aussi, dans une certaine mesure, vers les îles d'Ogasawara, au Japon (Darling et Jurasz, 1983; Darling *et al.*, 1996; Urbán R. *et al.*, 2000; Calambokidis *et al.*, 2001; Calambokidis *et al.*, 2008) et, occasionnellement, vers l'Amérique centrale. Grâce à des données de photo-identification recueillies sur une période de 16 ans (de 1992 à 2007) par Pêches et Océans Canada (MPO) et dans le cadre de l'étude SPLASH (Structure of Populations, Levels of Abundance and Status of Humpbacks) (Calambokidis *et al.*, 2008), Rambeau (2008) a pu étudier la structure de la population de rorquals à bosse en Colombie-Britannique. En examinant les cas de 217 baleines observées en Colombie-Britannique et dans différentes aires de reproduction du Pacifique Nord, elle a constaté que les baleines photographiées au nord du centre de l'île de Vancouver (n = 182) avaient un taux d'association plus élevé à l'aire de reproduction d'Hawaii (87 %) qu'à celle du Mexique (13 %) ou de l'Amérique centrale (0 %). À l'opposé, les baleines observées au sud-ouest de l'île de Vancouver (n = 35) étaient réparties plus également entre Hawaii (49 %) et le Mexique (46 %); deux d'entre elles ont été vues très au sud, jusqu'en Amérique centrale. Le fait que les rorquals à bosse des eaux du nord et du sud de la Colombie-Britannique se dirigent apparemment vers différentes aires de reproduction vient appuyer l'hypothèse qu'ils pourraient appartenir à deux sous-populations différentes (Rambeau, 2008). Dans la présente évaluation, cependant, on considère que tous les individus de la Colombie-Britannique forment une seule population.

Unités désignables

Les populations de rorquals à bosse au Canada sont réputées constituer deux unités désignables (UD), appelées respectivement « population de l'ouest de l'Atlantique Nord » et « population du Pacifique Nord ». Cette séparation en deux UD est reconnue depuis longtemps, et elle est fondée puisque les populations de l'Atlantique Nord et du Pacifique Nord sont géographiquement isolées les unes des autres, et ce, depuis des milliers d'années (Baker *et al.*, 1990). Par conséquent, les populations de rorquals à bosse de l'Atlantique Nord et du Pacifique Nord satisfont les critères du COSEPAC concernant les UD distinctes. En effet, les populations sont à la fois discrètes (appartenant à différents bassins océaniques, ayant naturellement des aires de répartition géographique isolées) et importantes (selon les différences dans l'ADN mitochondrial des individus des deux océans; [Baker *et al.*, 1990]). Cela dit, on tient seulement compte de l'UD du Pacifique dans la présente mise à jour. Par ailleurs, les rorquals à bosse des eaux canadiennes du Pacifique font partie de la vaste population du Pacifique Nord.

Des travaux qui exploiteraient la génétique et d'autres types d'analyses constitueraient une bonne base pour révéler diverses UD dans les eaux britanno-colombiennes. Les constatations préliminaires des différences entre les aires de reproduction servent de fondement à des recherches approfondies, mais ne suffisent pas, pour le moment, à justifier plus d'une UD.

Importance de l'espèce

Autrefois, les rorquals à bosse étaient un élément important de la culture et de l'économie des Premières Nations vivant le long des côtes britanno-colombiennes. Cette espèce, tout comme la baleine grise (*Eschrichtius robustus*), était chassée par les peuples Mowachaht, Hesquiaht, Otsosat, Ahousaht et Tla-o-qui-aht (Drucker, 1951). Une prise de baleine était source de grand prestige, de célébration pour la collectivité et de moyens de subsistance (Drucker, 1951; Arima, 1983; Hendricks, 2005).

De nos jours, même si les rorquals à bosse ne sont plus chassés, ils sont toujours d'une valeur appréciable pour la culture des collectivités Nuu-chah-nulth (Hendricks, 2005; Beach, 2010), dont quelques membres sont devenus des guides pour l'observation des baleines. De plus, les rorquals à bosse échoués leur sont encore d'une grande utilité, mais moins pour la graisse que pour les os (utilisés dans les fabrications artisanales) (Beach, 2010).

De toutes les espèces de grands cétacés, le rorqual à bosse est considéré comme le plus acrobatique. Puisque cette espèce de baleine vit près des côtes, elle est des plus accessibles; c'est d'ailleurs elle qu'on observe principalement lors d'activités commerciales et récréatives dans les aires d'alimentation, en été, et dans les aires de reproduction, en hiver. Les rorquals à bosse sont réputés produire des « chants » riches et variés (Payne et McVay, 1971), que l'on croit être une forme de parade nuptiale (Tyack, 1981).

RÉPARTITION

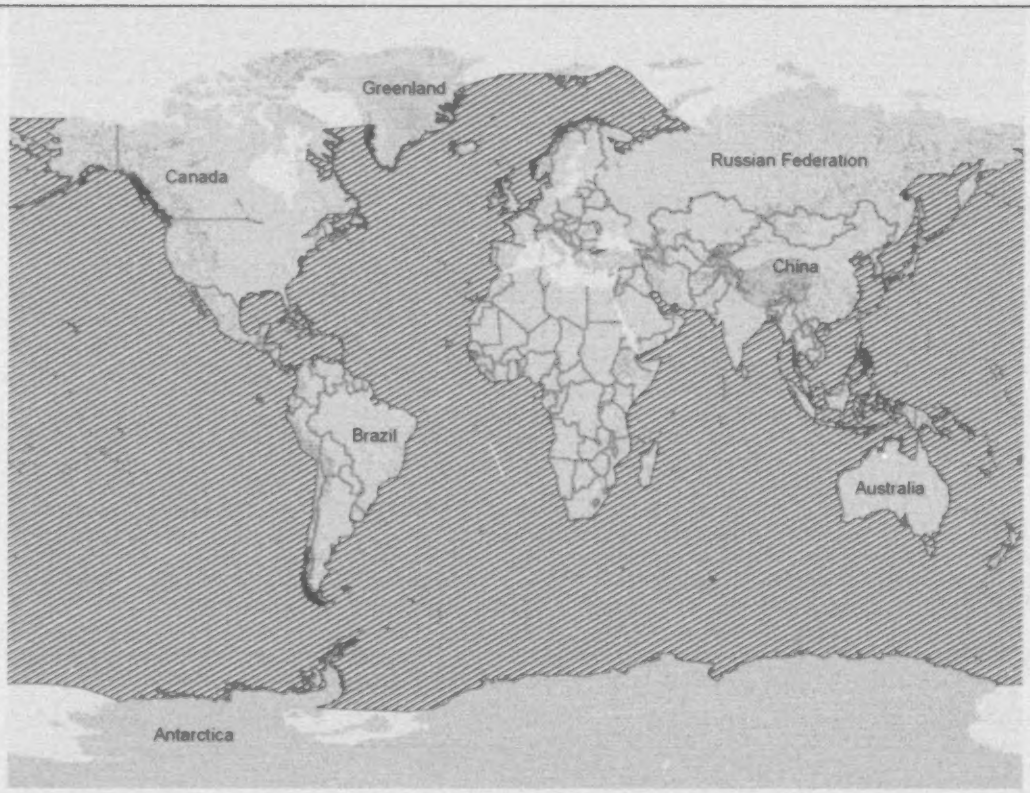
Aire de répartition mondiale

Le rorqual à bosse constitue une espèce cosmopolite présente dans les eaux tropicales, tempérées et subpolaires (figure 2). Dans le Pacifique Nord, la mise bas se produit dans trois zones : dans l'ouest, depuis le nord des Philippines jusqu'au sud du Japon, dans les îles Hawaii, au Mexique et en Amérique centrale. Des données acoustiques, génétiques et d'observation indiquent que certains individus se déplacent entre ces aires de reproduction (Payne et Guinee, 1983; Baker *et al.*, 1986; Helweg *et al.*, 1990; Darling et Cerchio, 1993; Darling *et al.*, 1996; Calambokidis *et al.*, 1997; Salden *et al.*, 1999; Calambokidis *et al.*, 2000; Calambokidis *et al.*, 2001).

Aire de répartition canadienne

Dans les eaux du Pacifique, l'aire de répartition des rorquals à bosse s'étend depuis les bras côtiers côté mer jusqu'au plateau continental et dans les eaux du large. La zone d'occurrence dans les eaux canadiennes occidentales mesure donc près de 598 000 km^2. Les eaux canadiennes servent principalement à la subsistance durant l'été, soit de mai à octobre. On peut toutefois observer des rorquals à bosse en petit nombre tout au long de l'année (Rambeau, 2008).

Selon les calculs, l'indice de la zone d'occupation (IZO) dans les eaux britanno-colombiennes est de plus de 475 000 km^2. Étant donné le cycle vital de l'espèce, il serait peut-être plus approprié d'utiliser la superficie totale de toutes ses aires de reproduction (entièrement en dehors du Canada) ou, encore, la superficie totale de tous ses couloirs de migration (pour la plupart en dehors du Canada). Dans un cas comme dans l'autre, cet indice dépasserait considérablement les 2 000 km^2, quoiqu'aucun calcul n'ait été fait.



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Canada = Canada
Greenland = Groenland
Russian Federation = Fédération de Russie
China = Chine
Australia = Australie
Antarctica = Antarctique
Brazil = Brésil

Figure 2. Aire de répartition mondiale du rorqual à bosse. Source : UICN (www.iucnredlist.org).

On ne sait pas exactement si plus d'une localité (terminologie du COSEPAC) devrait être établie pour cette espèce. Pour les rorquals à bosse qui visitent les eaux britanno-colombiennes, les principales aires de reproduction se situent à Hawaii et au Mexique, où on a identifié au moins trois localités distinctes, très éloignées les unes des autres : la partie continentale, la Basse-Californie et les îles Revillagigedo. Par ailleurs, il est difficile d'établir les différentes localités d'Hawaii, car les baleines passent l'hiver partout dans l'archipel. Quelques individus, au lieu de passer l'hiver à Hawaii ou au Mexique, migrent vers le sud jusque aussi loin que l'Amérique centrale ou le Japon. Il est à noter, également, qu'une partie de l'activité reproductrice (notamment les chants et la mise bas) se déroule bien au-delà des aires de reproduction généralement reconnues. Enfin, il existe plusieurs couloirs de migration.

Activités de recherche

En 1984, le MPO a mis sur pied un programme de photo-identification afin de cataloguer les observations de rorquals à bosse dans les eaux de la Colombie-Britannique. Les photos ont été recueillies selon trois approches : 1) de 1984 à 2006, de façon opportune et/ou lorsque des individus et des groupes de recherche externes en ont fourni au Ministère; 2) de 2002 à 2006, lors de relevés de cétacés d'espèces multiples et d'usage divers; 3) en 2004 et 2005, lors de relevés visant l'espèce dans le cadre de l'étude SPLASH. En 2006, la base de photographies comprenait 8 900 données d'observation de rorquals à bosse en Colombie-Britannique.

Parmi les autres mentions de l'espèce dans la province, on trouve notamment : 1) des données d'observation récoltées par le MPO lors de relevés de cétacés menés sur toute la côte; 2) des observations fortuites rapportées au British Columbia Cetacean Sightings Network (www.wildwhales.org); 3) des relevés systématiques de mammifères marins des eaux côtières britanno-colombiennes effectués par la Raincoast Conservation Foundation (www.raincoast.org) (Williams et Thomas, 2007); 4) des données de photo-identification recueillies dans des endroits ciblés de la côte par des organismes de recherche à but non lucratif tels que le Cetacealab (www.whaleresearch.ca) et la Pacific Wildlife Foundation (www.pwlf.org).

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Les rorquals à bosse s'alimentent dans les eaux riches de hautes latitudes. La parade nuptiale, l'accouplement, la mise bas et au moins les premières phases de l'allaitement ont lieu en eaux chaudes, tempérées et tropicales. Il arrive que certaines femelles non reproductrices restent dans les aires d'alimentation tout au long de l'hiver (Straley, 1990; Clapham *et al.*, 1993; Brown *et al.*, 1995).

Le rorqual à bosse est une espèce côtière, mais il fréquente aussi les eaux du large lors de la migration; des baleiniers en ont chassé dans les eaux profondes, au-delà du plateau continental (Ford *et al.*, 2009). Les eaux des bras côtiers et du plateau continental de la Colombie-Britannique procurent un habitat d'alimentation riche (Ware et Thomson, 2005) et servent probablement aussi de voies de migration aux rorquals à bosse se dirigeant vers l'Alaska en quête de subsistance (Gregr et Trites, 2001; Rambeau, 2008).

L'espèce jeûne durant la migration et dans les aires de reproduction (Chittleborough, 1965). Les eaux au large de la Colombie-Britannique constituent un habitat d'alimentation important de mai à décembre (Gregr *et al.*, 2000; Rambeau, 2008), période où les baleines accumulent des réserves de gras qui les alimentent lors de la migration et du séjour dans les aires de reproduction (Chittleborough, 1965; Baraff *et al.*, 1991).

Tendances en matière d'habitat

Il est difficile de décrire les changements survenus au fil du temps dans l'habitat d'une espèce pélagique migratrice. Concernant la superficie d'habitat des rorquals à bosse dans le Pacifique Nord, aucune réduction ou augmentation n'a été documentée. La qualité de l'habitat, cependant, pourrait être en déclin à cause de l'augmentation de la perturbation physique et acoustique (National Research Council, 2003) et des changements possibles dans la répartition et/ou l'abondance des proies. Un appauvrissement localisé de la qualité de l'habitat peut modifier la répartition géographique des rorquals à bosse dans la région sans toutefois réduire nécessairement la superficie totale de l'habitat existant. On suppose qu'une modification dans la répartition des proies en Colombie-Britannique s'accompagnerait d'un changement parallèle dans la répartition des rorquals à bosse, comme on l'a observé lors d'études dans l'ouest de l'Atlantique Nord, où des variations dans l'occurrence locale des rorquals à bosse et des rorquals communs (*Balaenoptera physalus*) ont été mises en corrélation avec des fluctuations dans les prises (et sans doute dans les niveaux de stocks) de lançons d'Amérique (*Ammodytes americanus*) (Payne *et al.*, 1990) et de capelans (*Mallotus villosus*) (Whitehead et Carscadden, 1985; Piatt *et al.*, 1989). Les rorquals à bosse se montrent souvent très fidèles à des aires d'alimentation spécifiques, auxquelles ils retournent chaque année (Clapham et Mead, 1999; Rambeau, 2008). Cette fidélité peut bien avoir limité la recolonisation de l'ancien habitat des eaux britanno-colombiennes, et ce, même si des rorquals à bosse sont régulièrement observés dans la plupart des régions de la province réputées pour leur importance dans l'histoire (Ford *et al.*, 2009).

Certains craignent le déclin de la qualité de l'habitat dans les aires de reproduction d'Hawaii (à cause notamment du creusage localisé de puits d'injection d'eaux usées), mais, actuellement, l'habitat est considéré être en bon état pour l'espèce. Les menaces potentielles que constituent la pollution côtière accrue et l'expansion de l'aquaculture et des structures hauturières servant aux sources d'énergie de remplacement doivent faire l'objet d'une surveillance (Mattila, 2010).

BIOLOGIE

Cycle vital et reproduction

La reproduction des rorquals à bosse est saisonnière, et, dans le Pacifique Nord, elle s'étend environ de novembre ou décembre jusqu'à mai (Baker et Herman, 1981; Urbán et Aguayo, 1987). Bien qu'on n'ait jamais observé la copulation, on peut voir des activités connexes à l'accouplement durant cette période (p. ex. des mâles escortant des femelles en les isolant des autres mâles). La parade nuptiale et l'accouplement des rorquals à bosse du Pacifique Nord ont lieu principalement dans les aires d'hivernage tropicales et subtropicales, dans les eaux côtières des îles Hawaii, du Mexique, de l'Amérique centrale, du Japon et des Philippines (Calambokidis *et al.*, 2008). La gestation dure de 11 à 12 mois; les femelles donnent naissance à un seul baleineau (Chittleborough, 1958) dans les aires d'hivernage entre les mois de décembre et d'avril (Nishiwaki, 1959; Herman et Antinoja, 1977; Whitehead, 1981). Elles donnent naissance à intervalles de 1 à 5 ans, mais plus communément à intervalles de 2 ou 3 ans (Clapham et Mayo, 1990; Weinrich *et al.*, 1993; Straley *et al.*, 1994). Les estimations du taux de mise bas varient considérablement entre le sud-est de l'Alaska (0,37 – 0,50 baleineau/année par femelle; Baker *et al.*, 1987; Straley, 1994) et Hawaii (0,44 – 0,73 baleineau/année/femelle; Baker *et al.*, 1987; Craig et Herman, 1997; Glockner-Ferrari et Ferrari, 1997). Certains baleineaux restent avec leur mère pendant deux ans (Clapham, 1992), mais la plupart sont sevrés avant l'âge de un an (Chittleborough, 1958; Baraff et Weinrich, 1993).

Les mâles et les femelles atteignent leur maturité sexuelle entre l'âge de cinq et neuf ans; ils mesurent alors environ 12 m (Chittleborough, 1965; Johnson et Wolman, 1984; Clapham, 1992). La durée de vie moyenne des rorquals à bosse est inconnue, mais le plus âgé à avoir été pris par les baleiniers avait à peu près 48 ans, selon le nombre de couches de croissance du bouchon de cire dans les oreilles (Chittleborough, 1965). Toutefois, lorsque Chittleborough s'est livré à son étude, les individus les plus gros et les plus âgés avaient probablement déjà été pêchés; 48 ans, donc, devrait être considéré comme l'âge minimum pouvant être atteint par les rorquals à bosse. En outre, notre compréhension actuelle du nombre de couches de croissance donne à croire que la durée de vie maximale réelle est d'au moins 80 ans, voire presque 100 ans (Clapham, 2011).

D'après Taylor *et al.* (2007), la durée d'une génération (âge moyen des parents dans la cohorte actuelle) est d'environ 21,5 ans, si l'on tient compte des conditions qui existaient avant la perturbation et d'une population présumée stable. Dans le cadre des évaluations de l'UICN, ces chercheurs se sont servis d'un modèle démographique à cinq paramètres conçu pour obtenir des estimations « par défaut » de la durée d'une génération et du pourcentage d'individus matures. L'estimation de durée de vie accrue, telle que susmentionnée, pourrait mener à une estimation de durée de génération beaucoup plus longue.

Physiologie et adaptabilité

Les rorquals à bosse peuvent tolérer une grande variété de températures océaniques, leurs aires d'alimentation se trouvant à de hautes latitudes, souvent près des eaux couvertes de glace dans les hémisphères Nord et Sud, et leurs aires de reproduction se trouvant en zones tropicales et subtropicales. Leur migration aller-retour des aires de reproduction, laquelle ne comporte peu ou pas de pause repas, est parmi les plus longues observées chez les mammifères (Clapham et Mead, 1999).

De toutes les baleines à fanons, le rorqual à bosse est probablement le plus polyvalent en ce qui a trait aux techniques d'alimentation. Comme tous les rorquals, le rorqual à bosse est un « engouffreur » : il déploie les sillons de la gorge pour engloutir des goulées d'aliments. Au nombre des comportements alimentaires qui lui sont propres, on compte l'alimentation par « basculement », par attaque soudaine et par la formation de filets de bulles. Cette dernière, unique à l'espèce, est une technique d'alimentation en coopération utilisée pour piéger ou affoler les poissons et autres petites proies (Sharpe, 2001). Les baleines encerclent leurs proies dans un cylindre de bulles, puis remontent vers le centre du cylindre la gueule grande ouverte pour ingurgiter leur pâture. Cette technique est utilisée par une baleine seule ou par des groupes de 15 individus ou plus (Leighton *et al.*, 2004).

Déplacements et dispersion

Les rorquals à bosse migrent entre les aires de reproduction tropicales hivernales des basses latitudes (10° – 23° de latitude dans les deux hémisphères) et les aires d'alimentation tempérées estivales des hautes latitudes (35° – 65°) (Chittleborough, 1965; Baker *et al.*, 1986; Katona et Beard, 1990). On ne s'entend pas toujours sur la raison qui motive une migration si importante. Parmi les explications plausibles, on évoque l'évitement de la prédation sur les baleineaux dans les zones en haute latitude (Corkeron et Connor, 1999; Connor et Corkeron, 2001) et l'augmentation potentielle du succès de reproduction obtenu plus tard dans la vie par les baleineaux qui sont nés en eaux chaudes (qui peuvent consacrer plus d'énergie à la croissance et au développement [Clapham, 2001]).

Même si on ne connaît pas exactement les voies de migration (Mate *et al.*, 1998; Norris *et al.*, 1999), on sait que cette dernière peut être à la fois rapide (Mate *et al.*, 1998) et directe (Mate *et al.*, 1998), sa durée étant échelonnée selon la classe d'âge et le sexe. Certaines observations semblent indiquer que la plupart des individus se dirigent vers les aires de reproduction, mais que certains autres restent à des latitudes moyennes et élevées, probablement pour se nourrir, jusque tard dans la saison de reproduction (Straley, 1990; Swingle *et al.*, 1993; Brown *et al.*, 1995; Craig et Herman, 1997; Laerm *et al.*, 1997; Barco *et al.*, 2002).

Les différences dans le calendrier de reproduction et dans la pigmentation laissent entendre que les populations de rorquals à bosse des hémisphères Nord et Sud sont isolées sur le plan de la reproduction (Pike, 1953; Rosenbaum *et al.*, 1995). Certains individus du Pacifique Nord et du Pacifique Sud passent l'hiver dans les mêmes aires de reproduction tropicales (Stone *et al.*, 1990; Acevedo et Smultea, 1995; Flórez-González *et al.*, 1998); il y a donc potentiellement un mélange génétique (Baker *et al.*, 1993). Cependant, leur utilisation de ces aires est temporairement décalée. Des données génétiques portent à croire que de un à deux individus par génération migrent entre les bassins océaniques (Baker et Palumbi, 1997).

Relations interspécifiques

Les rorquals à bosse du Pacifique Nord suivent un régime alimentaire très varié, lequel se compose de zooplancton de crustacés (surtout d'euphausiacés et de copépodes) et de petits poissons vivant en bancs tels que le hareng du Pacifique (*Clupea pallasi*), le capelan, le lançon d'Amérique, la sardine du Pacifique (*Sardinops sagax*), des salmonidés juvéniles (*Oncorhynchus* spp.), la morue du Pacifique (*Gadus macrocephalus*), le maquereau d'Atka (*Pleurogrammus monopterygius*), l'anchois du Pacifique (*Engraulis mordax*) ainsi que des ptéropodes et certains céphalopodes (Johnson et Wolman, 1984).

Un examen du contenu stomacal de rorquals à bosse pris par des chasseurs en Colombie-Britannique entre 1949 et 1965 a révélé que les euphausiacés étaient de loin les proies les plus communes (Ford *et al.*, 2009; CRP-PBS, données inédites). Des 287 estomacs contenant des restes d'aliments, 263 (92 %) ne renfermaient que du krill (deux espèces : *Thysanoessa spinifera* et *Euphausia pacifica*), 12 (4 %) comportaient seulement des copépodes et 2 (0,7 %) ne contenaient que des poissons. Les autres estomacs renfermaient un mélange des trois, et un seul comportait exclusivement des petits calmars (Ford *et al.*, 2009; CRP-PBS, données inédites). Des observations semblables ont été faites à la baie Frederick, en Alaska, où les espèces de krill *T. raschi* et *E. pacifica* ont constitué 50 à 80 % du régime alimentaire des rorquals à bosse (Dolphin, 1987). Les rorquals à bosse à la recherche de nourriture au sud-est de l'Alaska se sont nourris de bancs d'euphausiacés à raison d'au moins 50 euphausiacés/m^3 à des profondeurs allant jusqu'à 120 m (Dolphin, 1987).

Le zooplancton de la Colombie-Britannique est principalement constitué de copépodes de taille petite à moyenne (*Calanus*, *Neocalanus*, *Acartia* et *Oithona*) au printemps, alors qu'à la fin de l'été et au début de l'hiver c'est la biomasse d'euphausiacés (*Euphausia* et *Thysanoessa*) qui atteint des densités maximales. Les pentes abruptes du plancher océanique contiennent souvent des biomasses élevées d'euphausiacés. Les larves de copépodes, d'euphausiacés, de cténophores et de balanes communes constituent le zooplancton le plus abondant des bras de mer de la Colombie-Britannique. Un échantillonnage de proies et des observations de leur ingestion dans les eaux britanno-colombiennes entre 2002 et 2007 ont permis d'établir que les euphausiacés constituaient la pâture principale. Toutefois, ces observations ont aussi donné à penser que les poissons vivant en bancs (hareng du Pacifique, lançon d'Amérique et sardine du Pacifique) étaient beaucoup plus nombreux que ce qu'indiquent les données sur la chasse à la baleine, en particulier dans les eaux côtières (Ford *et al.*, 2009; CRP-PBS, données inédites).

TAILLE ET TENDANCES DE LA POPULATION

Activités et méthodes d'échantillonnage

Les estimations d'abondance de la Colombie-Britannique ont été faites au moyen d'analyses de marquage-recapture provenant du catalogue de photo-identification des rorquals à bosse du MPO (voir **RÉPARTITION : Activités de recherche**). Rambeau (2008) a effectué une analyse détaillée des hypothèses et des biais relatifs à ces estimations et fait un examen des divers modèles de la Colombie-Britannique. Pour évaluer l'abondance, elle s'est servie des données de photo-identification recueillies de mai à septembre des années 1992 à 2006 et a fait un calcul approximatif des activités à partir du nombre total de jours par année où l'on a pris des photos. Bien que cet indice ne tienne pas compte des heures quotidiennes passées à la recherche ou des efforts investis dans les régions « sans baleines », il constitue un indice relatif de l'ensemble des « jours d'activité » par année. On l'a ensuite intégré dans un des modèles de marquage-recapture servant à évaluer l'abondance (Jolly-Seber), puis on a corrigé quelques biais positifs créés par l'activité temporelle et spatiale accrue.

Abondance

Il n'existe pas d'estimation rigoureuse de la population de rorquals à bosse du Pacifique Nord datant de la période précédant la pêche commerciale. Rice (1978) a conclu que les pêcheurs de baleines des côtes de la Californie avaient fait très peu de prises, mais une analyse menée récemment évalue à plus de 1 600 le nombre de rorquals à bosse tués par ces mêmes chasseurs entre 1854 et 1900 (Reeves et Smith, 2010). Rice a indiqué que quelque 28 000 rorquals à bosse avaient été chassés (depuis les navires et les côtes) dans le Pacifique Nord entre 1905 et 1965 et a évalué qu'ils étaient environ 15 000 dans le bassin au début du 20^{e} siècle. Il a considéré que ce chiffre était [traduction] « ... à peu près conforme aux statistiques sur les prises de la pêche et à nos connaissances de la dynamique des populations de baleines à fanons ».

D'après une étude des données de photo-identification menée de 2004 à 2006, l'abondance dans le Pacifique Nord se chiffrerait au mieux à 18 302 individus, excluant les baleineaux (ce chiffre correspond à la moyenne de l'abondance estimée dans les aires d'hivernage, soit 17 558, et dans les aires d'alimentation, soit 19 056; Calambokidis *et al.*, 2008). Aucune estimation rigoureuse de l'abondance n'a été documentée avant celle-ci.

Williams et Thomas (2007) ont procédé à des relevés visuels de cétacés le long de transects linéaires dans de nombreuses eaux côtières intérieures de la Colombie-Britannique en 2004 et 2005; ils ont estimé l'abondance des rorquals à bosse à 1 310 individus (limites de confiance à 95 % : 755 – 2 280). Il y a sans doute un biais négatif dans cette estimation puisque la couverture des relevés n'a pas tenu compte des eaux au large des côtes ouest de l'île de Vancouver et des îles de la Reine-Charlotte. De récentes études de données de photo-identification des rorquals à bosse observés en Colombie-Britannique entre 1992 et 2006 ont permis d'évaluer que l'abondance variait de 1 428 à 3 856 individus (d'après une gamme de modèles). La meilleure estimation pour l'année 2006 s'est élevée à 2 145 baleines (intervalle de crédibilité à 95 % : 1 970 – 2 331), selon un modèle de Jolly-Seber tenant compte de l'activité (Rambeau, 2008). Les baleineaux ont été exclus de ce calcul, mais pas les baleines en voie d'atteindre la maturité sexuelle. Il s'agit probablement d'une sous-estimation, encore que le modèle produisant une valeur de 3 856 exagérerait vraisemblablement l'abondance. En prenant en compte les 2 145 individus excluant les baleineaux, le taux de survie des adultes estimé à 97,6 % (rorquals à bosse de la Colombie-Britannique; Rambeau, 2008) et l'âge de la maturité sexuelle établi à 9 ans, la population de rorquals à bosse matures en Colombie-Britannique pourrait être d'environ 1 800 individus.

La chasse aux rorquals à bosse a été interdite dans la province en 1966. Entre 1908 et 1965, au moins 5 638 individus ont été tués. De ce nombre, près de 4 000 ont été pêchés au cours des 10 premières années (entre 1908 et 1917). En 1911, année record, les chasseurs en ont pris 1 022 (Gregr *et al.*, 2000). De 1942 à 1965, on a rapporté un total de 826 prises. La période entre 1942 et 2006, année de la plus récente estimation de l'abondance, représente environ trois générations, si l'on considère qu'une génération dure 21,5 années, que les conditions étaient celles précédant la perturbation et que la population était stable (Taylor *et al.*, 2007). En se fondant sur les données de pêche commerciale en Colombie-Britannique et les rétrospectives de l'abondance minimale au large de l'ouest de l'île de Vancouver, Ford *et al.* (2009) ont indiqué que, bien que la population de rorquals à bosse soit en hausse dans le Pacifique canadien, elle est moins importante qu'avant la pêche commerciale (c.-à-d. avant 1908).

Fluctuations et tendances

La chasse commerciale a décimé toutes les populations de rorquals à bosse avant même que l'espèce ne fasse l'objet d'une protection juridique dans le Pacifique Nord, en 1966. Le consensus d'opinion de la communauté scientifique (telle qu'elle est résumée dans la documentation relative aux rorquals à bosse de la liste rouge de

l'UICN) indique que le nombre d'individus dans le bassin est en hausse, mais que le rétablissement de la population n'est pas encore complet (Reilly *et al.*, 2008).

À la lumière du schéma des prises en Colombie-Britannique (figure 3), il semble que la disponibilité locale des rorquals à bosse a diminué de façon notable à partir d'environ 1915. Il est raisonnable de présumer que cette diminution reflétait une population grandement réduite dans la région. La pêche commerciale côtière s'est poursuivie dans la province sans presque aucune interruption jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, avec des prises de rorquals à bosse en proportion beaucoup moins importante par rapport aux autres baleines, contrairement à la période précédant 1915. Le changement manifeste dans la prédominance des prises, laquelle est passée des rorquals à bosse et des rorquals bleus (*Balaenoptera musculus*), dans les premières années, aux rorquals communs, aux cachalots (*Physeter macrocephalus*) et aux rorquals boréaux (*B. borealis*) par la suite, était attribué, selon Gregr *et al.* (2000), à un « effondrement en série », que les auteurs ont considéré principalement comme [traduction] « une fonction de la rentabilité relative [des différentes espèces] et de la facilité à les capturer ».

Des preuves indirectes de la tendance de la population au cours des trois dernières générations (c.-à-d. depuis 1946) proviennent de données sur les prises de la station baleinière de Coal Harbour, à l'île de Vancouver, mise en service en 1948 (Nichol *et al.*, 2002). Au départ (de 1948 à 1953), les rorquals à bosse comptaient pour 20 % des prises. Ce pourcentage a chuté à 7 % de 1954 à 1959 et à seulement 2 % de 1962 à 1965 (la station est restée hors service en 1960 et 1961 et a fermé ses portes après la saison de chasse de 1967). Au milieu des années 1970, des données d'observation japonaises ont permis d'évaluer (de façon sommaire et imprécise, toutefois) la population du Pacifique Nord; celle-ci était d'environ 1 400 individus (1 200 – 1 600) (Gambell, 1976). Même s'il n'y a aucune donnée sur les tendances de 1966 à 1990, une augmentation générale de l'abondance a eu lieu ces dernières années; on peut raisonnablement supposer que cette tendance à la hausse est en cours depuis plusieurs décennies.

Les plus récentes estimations du taux annuel d'augmentation de la population de rorquals à bosse du Pacifique Nord (fondées sur des données de photo-identification recueillies entre 2004 et 2006) varient entre 4,9 et 6,8 %, selon la méthode utilisée et la période de temps à l'étude (Calambokidis *et al.*, 2008). En 2006, des estimations (corrigées en fonction du taux d'activité) de la population de rorquals à bosse en Colombie-Britannique, fondées sur des données de photo-identification récoltées de 1992 à 2006, ont indiqué un taux d'augmentation annuel moyen de 4,1 % (Rambeau, 2008). Cette hausse renvoie à des estimations pour une population où sont exclus les baleineaux; on n'a pas tenté de calculer des taux d'augmentation distincts pour ce qui est des individus matures au sein de la population (autant dans tout le bassin qu'en Colombie-Britannique seulement).

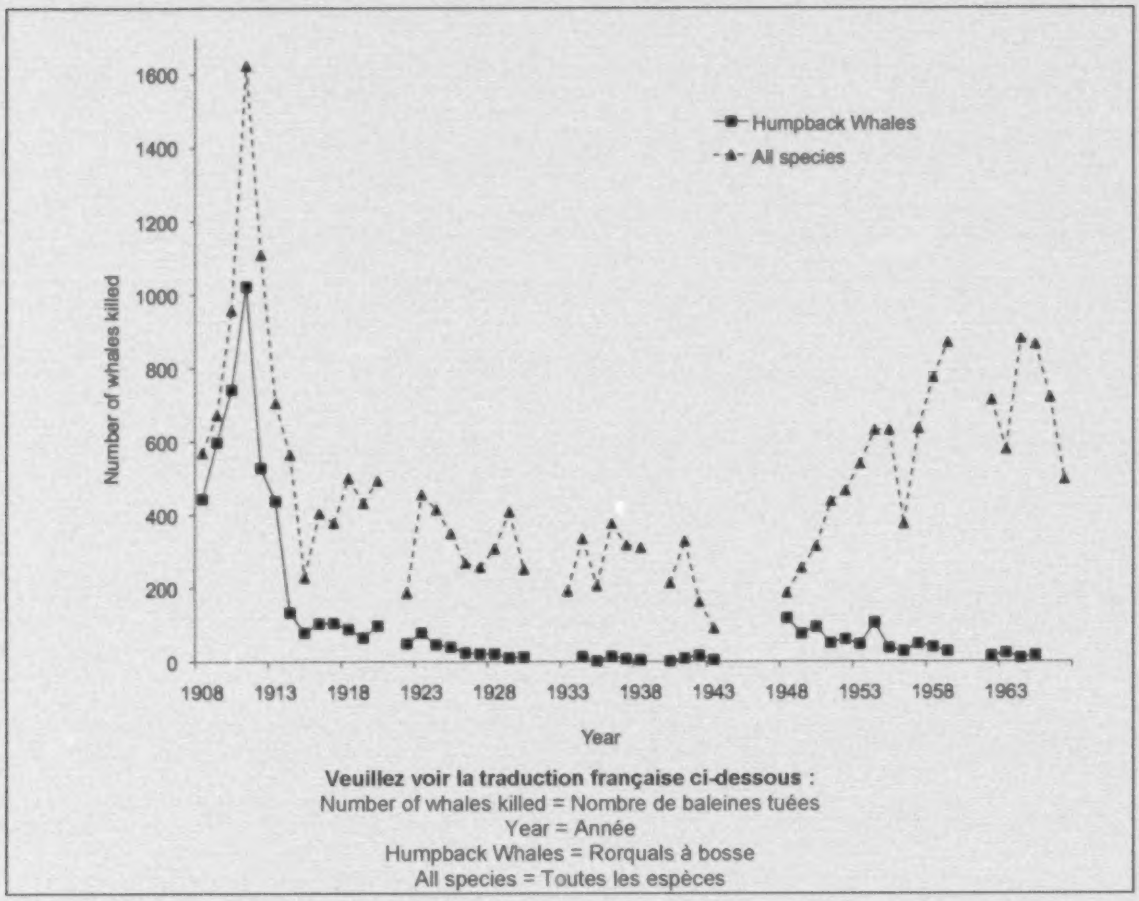


Figure 3. Prises déclarées dans les stations baleinières de la Colombie-Britannique, de 1908 à 1967 – rorquals à bosse par rapport à toutes les espèces de baleines. Données de Nichol *et al.* (2002).

Immigration de source externe

Les rorquals à bosse de la Colombie-Britannique ont d'importants échanges avec les populations du nord et du sud (des baleines fréquentant les eaux canadiennes sont souvent observées aux États-Unis, et vice versa). Les baleines qui migrent vers le sud-est de l'Alaska passent vraisemblablement par la Colombie-Britannique, ce qui rend possible l'immigration de source externe, dans une certaine mesure.

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

Menaces

Les menaces qui pèsent sur les individus dans les eaux canadiennes du Pacifique sont notamment les collisions avec des navires, l'enchevêtrement dans des filets de pêche, et la perturbation ou le transfert (normalement temporaires) dus aux bruits sous-marins. Parmi les menaces moins courantes ou moins bien documentées figurent les déversements de substances toxiques, la présence de substances bioaccumulatrices persistantes et de biotoxines, et le transfert physique (généralement au moins quasi permanent à la suite de l'altération de l'habitat). Les effets cumulatifs de tous ces facteurs pourraient être importants (Whitehead *et al.*, 2000).

Collisions avec des navires

Les rorquals à bosse ont tendance à fréquenter les zones côtières et les ruptures du talus continental, où le trafic de gros et petits navires est dense. À l'échelle mondiale, le rorqual à bosse vient au deuxième rang des espèces de baleines (après le rorqual commun) qui entrent souvent en collision avec des navires (Jensen et Silber, 2003). Il semble qu'une forte proportion des rorquals à bosse touchés sont des baleineaux ou des juvéniles. Le risque de collision est le plus élevé dans les routes maritimes et les zones où les navires se déplacent à une vitesse de 14 nœuds (26km/h) ou plus (Laist *et al.*, 2001).

En Colombie-Britannique, c'est le rorqual à bosse qui est l'espèce faisant le plus souvent l'objet des rapports de collision avec des navires. Le Programme d'intervention auprès des mammifères marins du MPO de la Colombie-Britannique a reçu 21 rapports confirmés de collision entre des rorquals à bosse et des navires de 2001 à 2008 (Ford *et al.*, 2009). Ces incidents se sont produits à de nombreux endroits le long du littoral. Le trafic maritime commercial et plaisancier a augmenté de façon dramatique ces dernières années, et l'on s'attend à ce que la tendance se maintienne. À mesure que les navires deviennent plus gros et plus rapides, que le trafic s'intensifie et que la population de rorqual à bosse croît, le nombre de collisions augmentera certainement. Il est difficile d'assurer un suivi des collisions. Aucune collision entre des rorquals à bosse et des navires de charge, des traversiers ou des bateaux de croisière n'a été confirmée en Colombie-Britannique. Toutefois, comme l'équipage de gros navires ne se rend parfois même pas compte qu'il y a collision, il se peut que l'incidence des collisions avec des navires soit plus élevée que ce que l'on rapporte.

Une représentante des Uu-a-thluk (section des pêches du Conseil tribal de Nuu-chah-nulth) a rapporté que, bien qu'elle ne soit pas au courant de collisions entre des rorquals à bosse et des navires, elle a été témoin de deux quasi-collisions au cours des deux dernières années (Beach, 2010).

Enchevêtrement

L'enchevêtrement est une cause majeure de blessure et de mortalité chez les mammifères marins, dont le rorqual à bosse (Volgenau *et al.*, 1995; Clapham et Mead, 1999; Johnson *et al.*, 2005). En saison d'alimentation et de migration, les rorquals à bosse fréquentent les zones côtières, là où les activités de pêche et d'aquaculture sont intenses, ce qui les rend particulièrement vulnérables à l'enchevêtrement. L'enchevêtrement n'est pas toujours immédiatement fatal, mais peut causer de graves blessures ou entraîner des amputations ou des mutilations qui affectent la survie et le succès reproducteur.

Dans le Pacifique Nord, on a rapporté des cas d'enchevêtrement dans les aires de reproduction hivernales et les aires d'alimentation estivales (Mazzuca *et al.*, 1998; Neilson *et al.*, 2007). En Colombie-Britannique, une quarantaine de cas d'enchevêtrement de rorquals à bosse ont été rapportés depuis 1987; quatre d'entre eux ont entraîné la mort des individus (Ford *et al.*, 2009). Parmi les divers types d'engins concernés figurent les filets maillants, les pièges, les bassins d'élevage de harengs, les engins d'aquaculture, les palangres, les sennes et les lignes d'amarre (Ford *et al.*, 2009). Dans certaines régions, les taux d'enchevêtrement rapportés sont considérés comme bien en deçà des taux réels (Robbins *et al.*, 2009). Une analyse des cicatrices sur des rorquals à bosse au sud-est de l'Alaska indique que 52 % des individus photographiés avaient été victimes de l'enchevêtrement (Neilson *et al.*, 2007).

Bruit

Le rorqual à bosse émet des vocalisations de basse fréquence et possède la plus grande sensibilité auditive prévue, de dizaines de Hz à 10 kHz, bien qu'il soit en mesure de détecter et de produire des signaux dont les harmoniques vont jusqu'à 24 kHz (Au *et al.*, 2006; Southall *et al.*, 2007). La navigation commerciale est une cause majeure de bruits sous-marins à basse fréquence (de 5 à 500 Hz). D'autres sources de bruits sous-marins de haute intensité sont la prospection sismique, les sonars militaires, les expériences océanographiques et les activités industrielles. De 1950 à 2000, le bruit ambiant de basse fréquence dans les océans a augmenté de 16 dB en moyenne (National Research Council, 2003). Puisqu'une hausse de 3 dB correspond au doublement de la puissance du bruit, cette hausse de 16 dB signifie que la puissance du bruit a doublé chaque décennie. Les niveaux de bruit aigu et chronique dans l'océan devraient continuer à grimper (National Research Council, 2005).

Bien qu'il soit difficile d'en mesurer l'impact, des faits montrent que les rorquals à bosse peuvent être perturbés et déplacés par les bruits sous-marins (Richardson *et al.*, 1995). Les réactions aux bruits sous-marins peuvent être l'évitement, l'interruption de l'alimentation, le transfert dans un endroit loin de la source du son, et des changements dans les patrons de respiration et de plongée (Anon, 2005; Frankel et Clark, 2000; McCauley *et al.*, 2000; Stone et Tasker, 2006). À Hawaii, des rorquals à bosse exposés à des sonars militaires actifs de basse fréquence alors qu'ils chantaient ont prolongé leurs vocalisations, peut-être en réponse à l'effet de masque des signaux sonar (Miller

et al., 2000; Fristrup *et al.*, 2003). Deux rorquals à bosse qui sont morts après avoir été exposés à des bruits d'explosion à Terre-Neuve affichaient des dommages à l'oreille interne (Ketten *et al.*, 1993).

Les effets de la perturbation acoustique peuvent être amplifiés s'ils sont combinés à d'autres menaces. Todd *et al.* (1995) ont constaté que, en dépit de l'absence de changement détectable dans le comportement ou la répartition des rorquals à bosse exposés aux explosions sous-marines, il y avait une augmentation coïncidente de l'incidence de l'enchevêtrement à proximité des lieux des explosions. Ils ont spéculé que la forte intensité des sons sous-marins affecte la capacité de certaines baleines de s'orienter et de naviguer autour des obstacles.

Le bruit peut masquer les signaux de communication utilisés pour la reproduction et les relations sociales (Miller *et al.*, 2000; Fristrup *et al.*, 2003; Parks et Clark, 2007) et nuire à la détection des proies et à l'évitement des prédateurs. Ces conséquences pourraient être plus graves que ne le laissent entrevoir les réactions comportementales à court terme. Les liens, le cas échéant, entre les réactions comportementales à court terme et l'impact à long terme sur la population demeurent inconnus (National Research Council, 2005).

Pollution

L'exposition aiguë à des polluants (p. ex. des déversements d'hydrocarbures) peut avoir des effets graves et immédiats sur des individus ou une population. L'expansion future de l'exploitation et du transport pétroliers sur la côte de la Colombie-Britannique augmente le potentiel d'exposition à des substances toxiques. Par exemple, Enbridge Northern Gateway Pipelines a annoncé qu'elle planifiait déposer une demande réglementaire pour aménager deux réseaux de pipelines qui relieraient Edmonton, en Alberta, à un terminal marin situé à Kitimat, en Colombie-Britannique (www.northerngateway.ca). Dans le cadre de ce projet, les pétroliers navigueraient directement dans l'une des quatre zones que le MPO propose de désigner habitat essentiel du rorqual à bosse (Nichol *et al.*, 2010). Si elle est approuvée, la construction des pipelines pourrait commencer dès 2012, et de très gros transporteurs de brut (pétroliers) achemineraient du pétrole depuis Kitimat jusqu'au détroit d'Hécate en passant par le chenal Douglas, puis jusque dans le bassin Reine-Charlotte et l'entrée Dixon. Le risque de déversement pétrolier important serait alors accru dans les eaux de la Colombie-Britannique, ce qui accentuerait la menace potentielle de l'exposition à des hydrocarbures pour les rorquals à bosse.

Des inquiétudes ont été exprimées quant au déclin de la qualité de l'habitat dans les aires de reproduction d'Hawaii (notamment dû à l'apport localisé des puits d'injection d'eaux usées), mais, actuellement, cet habitat est considéré comme en bon état pour les rorquals à bosse. Les menaces éventuelles telles que l'augmentation de la pollution côtière et l'exploitation extracôtière de structures destinées à l'aquaculture et à des énergies de remplacement doivent être surveillées (Mattila, 2010).

Facteurs limitatifs

Le rorqual à bosse est un animal longévif, qui a des proies variées et qui montre une capacité de se rétablir après l'appauvrissement de sa population (décrit dans Clapham *et al.* [1999] comme une « espèce remarquablement résiliente »). Les taux annuels moyens d'augmentation des populations de rorquals à bosse bien surveillées se situent dans la fourchette de 7 à 9 % (Zerbini *et al.*, 2010).

Mortalité naturelle

En Colombie-Britannique, et ailleurs dans le Pacifique Nord, les causes connues ou présumées de mortalité naturelle sont notamment la prédation, les maladies, la présence de biotoxines et, plus rarement, les échouages accidentels (Baird, 2003). Les migrations annuelles entreprises par les rorquals à bosse sont énergivores et exposent les paires de mère-petit à des risques de prédation. D'après des mentions de cas de prédation (Jefferson *et al.*, 1991; Florez-Gonzalez *et al.*, 1994), de même que la prévalence des cicatrices (Steiger *et al.*, 2008), la prédation par les épaulards (*Orcinus orca*) dans les aires de reproduction est une cause importante de mortalité juvénile. Les faux-orques (*Pseudorca crassidens*) harcèlent les rorquals à bosse (Weller, 2009), et il existe une mention non confirmée d'un baleineau tué par cette espèce (Hoyt, 1983). Les gros requins peuvent se nourrir des petits de rorqual à bosse (Glockner-Ferrari et Ferrari, 1997; Mazzuca *et al.*, 1998), mais cela semble peu fréquent. On en sait peu sur les maladies des rorquals à bosse.

Fidélité aux sites

La grande fidélité des rorquals à bosse aux aires d'alimentation traditionnelles (Pacifique Nord : Darling et McSweeney [1985]; Baker *et al.* [1986]; Craig et Herman [1997]; voir **Structure spatiale et variabilité de la population**) est réputée être influencée par les mères. En d'autres mots, les rorquals à bosse sont susceptibles de retourner dans les aires qu'ils ont fréquentées d'abord avec leur mère. Dans le cadre d'une étude d'individus identifiés par photographie en Colombie-Britannique, menée sur plusieurs années, plus de la moitié (57 %) des individus observés (n = 585) ont été vus dans un rayon de 100 km de l'endroit où ils avaient été aperçus les années précédentes (Rambeau, 2008). Cette fidélité à une aire d'alimentation (et de reproduction) en particulier peut limiter le taux ou le patron de réoccupation de l'habitat une fois que les rorquals ont disparu d'un endroit. Néanmoins, comme il est mentionné dans la section **Tendances de l'habitat**, on trouve actuellement des rorquals à bosse dans la plupart des aires de la province où l'on en observait régulièrement dans le passé, y compris dans des aires d'où ils avaient disparu après une période intense de chasse à la baleine (Ford *et al.*, 2009).

PROTECTION, STATUTS ET CLASSIFICATIONS

Au Canada, la population du Pacifique de rorquals à bosse figure à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) en tant qu'espèce menacée (la dernière évaluation de la population de l'Atlantique, en mai 2003, l'a désignée non en péril).

Protection et statuts légaux

Le rorqual à bosse est protégé par des lois dans le cadre de deux conventions internationales. La Convention internationale pour la réglementation de la chasse à la baleine de 1946 (administrée par l'International Whaling Commission – IWC) a interdit la chasse commerciale au rorqual à bosse dans l'Atlantique Nord en 1955, et dans le Pacifique Nord, en 1966 (Best, 1993). L'espèce n'a pas fait l'objet de chasse commerciale au Canada depuis 1966, bien que le pays se soit retiré de la Convention en 1982. Le commerce des parties ou des produits du rorqual à bosse est interdit, l'espèce figurant à l'annexe 1 de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

Au Canada, le MPO est chargé de la gestion du rorqual à bosse et des autres cétacés. Les cétacés sont protégés par le *Règlement sur les mammifères marins* pris en application de la *Loi sur les pêches* (1985). Ce règlement interdit de tuer, de blesser ou d'importuner des mammifères marins (art. 7, 8, 9 et 11). Le COSEPAC a désigné la population de l'Atlantique Nord comme menacée en 2003; par ailleurs, les individus de la population du Pacifique bénéficient d'une protection additionnelle aux termes de la LEP [par. 32(1)] puisqu'ils figurent à l'annexe 1. Comme l'exige la LEP, un programme de rétablissement officiel est en cours d'élaboration. Une consultation publique régionale sur l'ébauche a été menée en mai 2010.

Les mesures de protection des autres pays fréquentés par la population du Pacifique Nord de rorquals à bosse sont aussi pertinentes. Aux États-Unis, les rorquals à bosse sont gérés et protégés dans le cadre d'un éventail de lois, dont la *Marine Mammal Protection Act* (1972), l'*Endangered Species Act* (1973) (qui les désigne actuellement en voie de disparition [*endangered*]) et la *Marine Protection, Research and Sanctuaries Act* (1974) (visant les rorquals à bosse du sanctuaire marin national des îles Hawaii et d'autres sanctuaires pertinents), et de divers règlements fédéraux et des États. Au Mexique, l'espèce (de même que d'autres grosses baleines) est entièrement protégée par plusieurs lois. Elle est considérée comme espèce en voie de disparition aux termes de la norme mexicaine NOM-059-ECOL-2001, et un programme d'intervention visant la conservation de l'espèce est en cours d'élaboration (Rojas-Bracho, 2010). Aucune nation du Pacifique Nord ne pratique actuellement la chasse au rorqual à bosse.

Statuts et classifications non prévus par la loi

NatureServe a attribué au rorqual à bosse la cote mondiale G4 (apparemment non en péril) et la cote nationale N3 (vulnérable) au Canada et aux États-Unis. La population du Pacifique a reçu la cote subnationale S3 (vulnérable) en Colombie-Britannique (NatureServe, 2009). La cote générale la plus récente (2005) au Canada est 4 (non en péril) (CESCC, 2006). Cette cote tient compte de la cote de la population de l'Atlantique (4 – non en péril) et de celle de la population du Pacifique (1 – en péril). Il est à noter que les désignations « espèce en voie de disparition » et « espèce menacée » du COSEPAC donnent automatiquement la cote générale « en péril » pour le Canada (CESCC, 2006). L'UICN a évalué le rorqual à bosse comme espèce faisant l'objet d'une préoccupation mineure (Reilly *et al.*, 2008). L'espèce figure sur la liste bleue provinciale de la Colombie-Britannique (espèces considérées comme préoccupantes [*special concern*]) (BC Conservation Data Centre, 2008).

En Colombie-Britannique, le MPO, en collaboration avec de nombreuses autres organisations, a élaboré *Respectez le baleines – Directives concernant la faune marine à l'intention des plaisanciers, des pagayeurs et des observateurs* (MPO, 2008), directives visant à limiter les perturbations physiques et acoustiques.

Protection et propriété

La *Loi sur les pêches* contient des dispositions qu'on peut appliquer pour réglementer la pollution des eaux abritant des poissons, de même que la détérioration, la destruction et la perturbation de l'habitat du poisson, qui comprend l'habitat des mammifères marins. Aux termes de la LEP, l'alinéa 41(1)*c)* exige la désignation de l'habitat essentiel, la définition de mesures qui préviennent la destruction de l'habitat essentiel (art. 58) et l'élaboration de mesures pour diminuer les risques de nuire aux individus à l'extérieur de l'habitat essentiel (art. 32). L'habitat essentiel du rorqual à bosse n'a pas encore été déterminé, mais sa désignation est en cours dans le cadre de l'élaboration du programme de rétablissement. Un rapport documentant l'information pertinente à la désignation de l'habitat essentiel a été rédigé (Nichol *et al.*, 2010). La *Loi sur les océans* (1997) prévoit l'établissement de zones de protection marines (ZPM) en eaux fédérales, et l'une des justifications données pour l'établissement d'une ZPM est la conservation et la protection des mammifères marins et de leur habitat [alinéa 35 (1)*a)*]. En juin 2010, Parcs Canada a créé la réserve d'aire marine nationale de conservation haïda Gwaii Haanas, qui assure une protection spéciale d'une zone marine d'environ 3 400 km^2 autour de la réserve de parc national et du site du patrimoine haïda Gwaii Haanas. Cette aire a été désignée principal habitat d'alimentation du rorqual à bosse dans les eaux de l'Ouest canadien (Nichol *et al.*, 2010).

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Robin Baird est l'auteur de la mise à jour du rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual à bosse au Canada de 2003, lequel a fourni des renseignements de base et des références utiles à la rédaction de la présente mise à jour. John Ford, de même que de nombreux chercheurs et volontaires du Programme de recherche sur les cétacés de Pêches et Océans Canada, à Nanaimo, ont aidé à accroître la sensibilisation au rorqual à bosse et à comprendre l'espèce en Colombie-Britannique au cours des quelques dernières décennies. John Calambokidis, de même que toutes les organisations et tous les chercheurs participant au projet international SPLASH, ont apporté une précieuse contribution aux connaissances sur le rorqual à bosse dans le Pacifique Nord. Nous remercions également tous les experts consultés pendant la rédaction du rapport, dont le Service canadien de la faune, Pêches et Océans Canada, Parcs Canada, le Partenariat fédéral en matière d'information sur la biodiversité (présidé par le Musée canadien de la nature), le ministère de l'Environnement, le centre de données sur la conservation de la Colombie-Britannique, le Nisga'a Wildlife Committee et le Joint Fisheries Management Committee, Uu-a-thluk (section des pêches du Conseil tribal de Nuu-chah-nulth – Katie Beach), le Secrétariat du COSEPAC et l'Équipe de rétablissement de la population du Pacifique Nord de rorqual à bosse. Ruben Boles, du Service canadien de la faune, et Christie Whelan, du MPO, ont transmis les commentaires précieux des divers experts de leur organisme.

SOURCES D'INFORMATION

Acevedo, A., et M.A. Smultea. 1995. First records of humpback whales including calves at Golfo Dulce and Isla del Coco, Costa Rica, suggesting geographical overlap of Northern and Southern Hemisphere populations. *Marine Mammal Science* 11:554-560.

Angliss, R.P., et R.B. Outlaw. 2005. Alaska marine mammal stock assessments, 2005. NOAA Technical Memorandum U.S. Dep. Commer. 250 p.

Anon. 2005. Assessment of acoustic exposure on marine mammals in conjunction with *USS Shoup* Active Sonar Transmissions in the eastern Strait of Juan de Fuca and Haro Strait, Washington, 5 mai, 2003. 13 p. Disponible à l'adresse : www.nmfs.noaa.gov/pr/pdfs/acoustics/assessment.pdf (consulté le 10 octobre 2008).

Arima, E.Y. 1983. The West Coast people. British Columbia Provincial Museum Special Publication 6. Imprimeur de la Reine pour la Colombie-Britannique. 205 p.

Au, W.W.L., A.A. Pack, M.O. Lammers, L.M. Herman, M.H. Deakos et K. Andrews. 2006. Acoustic properties of humpback whale songs. *Journal of the Acoustical Society of America* 120:1103-1110.

Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique. 2008. BC Species and Ecosystems Explorer. Ministry of Environment de la Colombie-Britannique. Site Web : http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/ (consulté en septembre 2009).

Baird, R.W. 2003. Rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual à bosse (*Megaptera novaeangliae*) au Canada - Mise à jour *in* Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual à bosse (*Megaptera novaeangliae*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. 1-25 p.

Baker, C.S., et L.M. Herman 1981. Migration and local movement of Humpback Whales (*Megaptera novaeangliae*) through Hawaiian waters. *Canadian Journal of Zoology* 59:460-469.

Baker, C.S., L.M. Herman, A. Perry, W.S. Lawton, J.M. Straley, A.A. Wolman, G.D. Kaufman, H.E. Winn, J.D. Hall, J.M. Reinke et J. Östman. 1986. Migratory movement and population structure of humpback whales (*Megaptera novaeangliaea*) in the central and eastern North Pacific. *Marine Ecology Progress Series* 31:105-119.

Baker, C.S., L. Medrano-Gonzalez, J. Calambokidis, A. Perry, F. Pichler, H. Rosenbaum, J.M. Straley, J. Urban-Ramirez, M. Yamaguchi et O. Von Ziegesar. 1998. Population structure of nuclear and mitochondrial DNA variation among humpback whales in the North Pacific. *Molecular Ecology* 7(6):695-707.

Baker, C.S., et S.R. Palumbi. 1997. The genetic structure of whale populations: implications for management. Pages 117-146 *in* A.E. Dizon, S.J. Chivers et W.F. Perrin (éd.), Molecular genetics of marine mammals. Society for Marine Mammalogy, Special Publication 3.

Baker, C.S., S.R. Palumbi, R.H. Lambertsen, M.T. Weinrich, J. Calambokidis et S.J. O'Brien. 1990. Influence of seasonal migration on geographic distribution of mitochondrial DNA haplotypes in humpback whales. *Nature* 344:238-240.

Baker, C.S., A. Perry et L.M. Herman. 1987. Reproductive histories of female humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in the North Pacific. *Marine Ecology Progress Series* 41:103-114.

Baker, C.S., A. Perry, J.L. Bannister, M.T. Weinrich, R.B. Abernethy, J. Calambokidis, J. Lien, R.H. Lambertsen, J. Urbán Ramirez, O. Vasquez, P.J. Clapham, A. Alling, S.J. O'Brien et S.R. Palumbi. 1993. Abundant mitochondrial DNA variation and world-wide population structure in humpback whales. Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA 90:8239-8243.

Baraff, L., et M.T. Weinrich. 1993. Separation of humpback whale mothers and calves on a feeding ground in early autumn. *Marine Mammal Science* 9:431-434.

Baraff, L.S., P.J. Clapham, D.K. Mattila et R.S. Bowman. 1991. Feeding behavior of a humpback whale in low-latitude waters. *Marine Mammal Science* 7:197-202.

Barco, S.G., W.A. McLellan, J.M. Allen, R.A. Asmutis-Silvia, R. Mallon-Day, E.M. Meagher, D.A. Pabst, J. Robbinns, R.E. Seton, W.M. Swingle, M.T. Weinrich et P.J. Clapham. 2002. Population identity of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in the waters of the US mid-Atlantic states. *Journal of Cetacean Research and Management* 4:135-141.

Beach, Katie. 2010. Central Region Biologist, Uu-a-thluk (Nuu-chah-nulth Tribal Council Fisheries). Correspondance par courriel adressée à R. Reeves, 28 juillet 2010.

Best, P.B. 1993. Increase rates in severely depleted stocks of baleen whales. *ICESJournal of Marine Science* 50(2):169-186.

Brown, M.R., P.J. Corkeron, P.T. Hale, K.W. Schultz et M.M. Bryden. 1995. Evidence of sex-segregated migration in the humpback whale (*Megaptera novaeangliae*). Proceedings of the Royal Society of London B 259:229-234.

Calambokidis, J., E.A. Falcone, T.J. Quinn, A.M. Burdin, P.J. Clapham, J.K.B. Ford, C.M. Gabriele, R. LeDuc, D. Mattila, L. Rojas-Bracho, J.M. Straley, B.L. Taylor, J. Urbán R., D. Weller, B.H. Witteveen, M. Yamaguchi, A. Bendlin, D. Camacho, K. Flynn, A. Havron, J. Huggins et N. Maloney. 2008. SPLASH: Structure of Populations, Levels of Abundance and Status of Humpback Whales in the North Pacific. Rapport présenté pour le U.S. Dept of Commerce, Seattle (Washington). Disponible à : Cascadia Research Collective, 218 ½ W 4th Ave., Olympia (Washington) 98501 ou à http://www.cascadiaresearch.org 57 p.

Calambokidis, J., G.H. Steiger, J.R. Evenson, K.R. Flynn, K.C. Balcomb, D.E. Claridge, P. Bloedel, J.M. Straley, C.S. Baker, O. Von Ziegesar, M.E. Dahlheim, J.M. Waite, J.D. Darling, G. Ellis et G.A. Green. 1996. Interchange and isolation of humpback whales off California and other North Pacific feeding grounds. *Marine Mammal Science* 12(2):215-226.

Calambokidis, J., G.H. Steiger, K. Rasmussen, J. Urbán R., K.C. Balcomb, P.L. de Guevara P., M. Salinas Z., J.K. Jacobsen, C.S. Baker, L.M. Herman, S. Cerchio et J.D. Darling. 2000. Migratory destinations of humpback whales that feed off California, Oregon and Washington. *Marine Ecology Progress Series* 192:295-304.

Calambokidis, J., G.H. Steiger, J.M. Straley, L.M. Herman, S. Cerchio, D.R. Salden, J. Urbán R., J.K. Jacobsen, O. von Ziegesar, K.C. Balcomb, C.M. Gabriele, M.E. Dahlheim, S. Uchida, G. Ellis, Y. Miyamura, P.L. de Guevara P., F. Sato, M. Yamaguchi, S.A. Mizroch, L. Schlender, K. Rasmussen, J. Barlow et T.J. Quinn II. 2001. Movements and population structure of humpback whales in the North Pacific. *Marine Mammal Science* 17(4):769-794.

Calambokidis, J., G.H. Steiger, J.M. Straley, T.J. Quinn II, L.M. Herman, S. Cerchio, D.R. Salden, M. Yamaguchi, F. Sato, J. Urbán R., J.K. Jacobsen, O. von Ziegesar, K.C. Balcomb, C.M. Gabriele, M.E. Dahlheim, N. Higashi, S. Uchida, J.K.B. Ford, Y. Miyamura, P.L. de Guevara P., S.A. Mizroch, L. Schlender et K. Rasmussen. 1997. Abundance and population structure of humpback whales in the North Pacific basin. Cascadia Research Collective, Final Contract Report #50ABNF500113 to Southwest Fisheries Science Center, La Jolla (Californie). 42 p.

Carretta, J.V., K.A. Forney, M.S. Lowry, J. Barlow, J. Baker, B. Hanson et M.M. Muto. 2007. U.S. Pacific Marine Mammal Stock Assessments: 2007. U.S. Department of Commerce, NOAA Technical Memorandum. NMFS-SWFSC-414.

CCCEP. 2006. Rorqual à bosse. Les espèces sauvages 2005 : Situation générale des espèces au Canada. Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril. Site Web : www.wildspecies.ca/wildspecies2005/Results.cfm?lang=e&sec=9 (consulté le 2 octobre 2009).

Chittleborough, R.G. 1958. The breeding cycle of the female humpback whale, *Megaptera novaeangliae* (Borowski). *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 9:1-18.

Chittleborough, R.G. 1965. Dynamics of two populations of the humpback whale. *Megaptera novaeangliae* (Borowski). *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 16:33-128.

Clapham, P.J. 1992. Age at attainment of sexual maturity in humpback whales. *Canadian Journal of Zoology* 70:1470-1472.

Clapham, P.J. 2001. Why do baleen whales migrate? A response to Corkeron and Connor. *Marine Mammal Science* 17(2):432-436.

Clapham, P.J. 2011. National Marine Mammal Laboratory, NMFS, NOAA, Seattle (Washington). Correspondance par courriel adressée à R. Reeves, 19 avril 2011.

Clapham, P.J., D.K. Mattila et P.J. Palsbøll. 1993. High-latitude-area composition of humpback whale competitive groups in Samana Bay: further evidence for panmixis in the North Atlantic population. *Canadian Journal of Zoology* 71:1065-1066.

Clapham, P.J., et C.A. Mayo. 1990. Reproduction of humpback whales (*Megaptera novaeagliae*) observed in the Gulf of Maine. Reports of the International Whaling Commission Special Issue 12:171-175.

Clapham, P.J., et J.G. Mead. 1999. *Megaptera novaeangliae. Mammalian Species* 604:1-9.

Clapham, P.J., S.B.Young et R.L. Brownell. 1999. Baleen whales: conservation issues and the status of the most endangered populations. *Mammal Review* 29:35–60

Connor, R.C., et P.J. Corkeron. 2001. Predation past and present: killer whales and baleen whale migration. *Marine Mammal Science* 17:436-439.

Corkeron, P.J., et R.C. Connor. 1999. Why do baleen whales migrate? *Marine Mammal Science* 15:1228-1245.

Craig, A.S., et L.M. Herman. 1997. Sex differences in site fidelity and migration of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) to the Hawaiian Islands. *Canadian Journal of Zoology* 75:1923-1933.

CRP-PBS. Données inédites. British Columbia Whaling Data. Cetacean Research Program - Pacific Biological Station, Pêches et Océans Canada. Nanaimo (Colombie-Britannique).

Darling, J.D., J. Calambokidis, K.C. Balcomb, P. Bloedel, K. Flynn, A. Mochizuki, K. Mori, F. Sato, H. Suganuma et M. Yamaguchi. 1996. Movement of a humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) from Japan to British Columbia and return. *Marine Mammal Science* 12:281-287.

Darling, J.D., et S. Cerchio. 1993. Movement of a Humpback Whale (*Megaptera novaeangliae*) between Japan and Hawaii. *Marine Mammal Science* 9:84-89.

Darling, J.D., et C.M. Jurasz. 1983. Migratory destinations of North Pacific humpback whales (*Megaptera novaeangliae*). P. 359-368. *in* Payne, R. (éd.). Communication and behavior of whales. Westview Press, Boulder (Colorado).

Darling, J.D., et D.J. McSweeney. 1985. Observations on the migrations of North Pacific humpback whales (*Megaptera novaeangliae*). *Canadian Journal of Zoology* 63:308 -314.

MPO. 2008. Respectez les baleines - Directives concernant la faune marine à l'intention des plaisanciers, des pagayeurs et des observateurs. Pêches et Océans Canada. Site Web : http://www.pac.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/species-especes/mammals-mammiferes/view-observer-fra.htm (consulté en septembre 2009).

Dolphin, W.F. 1987. Prey densities and foraging of humpback whales, *Megaptera novaengliae*. *Experientia* 43:468–471.

Drucker, P. 1951. The northern and central Nootkan tribes. Bureau of American Ethnology Bulletin, Smithsonian Institution, Washington D.C. 480 p.

Flórez-González, L., J. Capelía A., B. Haase, G.A. Bravo, F. Félix et T. Gerrodette. 1998. Changes in winter destinations and the northernmost record of southeastern Pacific humpback whales. *Marine Mammal Science* 14:189-196.

Flórez-González, L., J.J. Capella et H.C. Rosenbaum. 1994. Attack of killer whales (*Orcinus orca*) on humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) on a South American Pacific breeding ground. *Marine Mammal Science* 10:218-222.

Ford, J.K.B., A.L. Rambeau, R.M. Abernethy, M.D. Boogaards, L.M. Nichol et L.D. Spaven. 2009. Évaluation du potentiel de rétablissement des rorquals à bosse au large de la côte canadienne du Pacifique. Pêches et Océans Canada, Secrétariat canadien de consultation scientifique - document de recherche 2009/015. 33 p.

Frankel, A.S., et C.W. Clark. 2000. Behavioural response of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) to full scale ATOC signals. *Journal of the Acoustical Society of America* 108 (4): 1930-1937.

Fristrup, K.M., L.T. Hatch et C.W. Clark. 2003. Variation in humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) song length in relation to low-frequency sound broadcasts. *Journal of the Acoustical Society of America* 113 (6): 3411-3424.

Gabriele, C.M., J.M. Straley, L.M. Herman et R.J. Coleman. 1996. Fastest documented migration of a North Pacific humpback whale. *Marine Mammal Science* 12:457-464.

Gambell, R. 1976. World whale stocks. *Mammal Review* 6:41-53.

Glockner-Ferrari, D.A., et M.J. Ferrari. 1997. Overview of the reproductive parameters of the North Pacific humpback whale based on long-term studies. *NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR*-11:15-28.

Gregr, E.J., L. Nichol, J.K.B. Ford, G. Ellis et A.W. Trites. 2000. Migration and population structure of northeastern Pacific whales off coastal British Columbia: An analysis of commercial whaling records from 1908-1967. *Marine Mammal Science* 16:699-727.

Gregr, E.J., et A.W. Trites. 2001. Predictions of critical habitat for five whale species in the waters of coastal British Columbia. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 58:1265–1285.

Helweg, D.A., L.M. Herman, S. Yamamoto et P.H. Forestell. 1990. Comparison of songs of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) recorded in Japan, Hawaii, and Mexico during the winter of 1989. Scientific Reports of Cetacean Research (Institute of Cetacean Research, TOKYO)1(1-20).

Hendricks, A. 2005. First Nations of the Pacific Northwest: change and tradition. Westfalian Museum of Natural History, Muenster, ALLEMAGNE. [Pas vu; cité d'après les renseignements fournis par Beach (2010).]

Herman, L.M., et R.C. Antinoja. 1977. Humpback whales in the Hawaiian breeding waters: population and pod characteristics. *Scientific Reports of the Whales Research Institute* (TOKYO) 29:59–85.

Hoyt, E. 1983. Great winged whales: combat and courtship rites among humpbacks, the ocean's not-so-gentle giants. *Equinox* 10:24-47.

Jefferson, T.A., P.J. Stacey et R.W. Baird. 1991. A review of killer whale interactions with other marine mammals: predation to co-existence. *Mammal Review* 21:151-180.

Jensen, A.S., et G.K. Silber. 2003. Large Whale Ship Strike Database. U.S. Department of Commerce. NOAA Technical Memorandum. NMFS-OPR-25 37 p.

Johnson, A., G. Salvador, J. Kenney, J. Robbins, S. Kraus, S. Landry et P. Clapham. 2005. Fishing gear involved in entanglements of right and humpback whales. *Marine Mammal Science* 21:635-645.

Johnson, J.H., et A.A. Wolman. 1984. The humpback whale, *Megaptera novaeangliae*. *Marine Fisheries Review* 46(4):30-37.

Katona, S.K., et J.A. Beard. 1990. Population size, migration and substock structure of the humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) in the western North Atlantic Ocean. *Report of the International Whaling Commission Special Issue* 12:295-306.

Katona, S.K., et H.P. Whitehead. 1981. Identifying humpback whales using their natural markings. *Polar Record* 20:439-444.

Ketten, D.R., J. Lien et S. Todd. 1993. Blast injury in humpback whales: evidence and implications. (Résumé seulement) *Journal of the Acoustical Society of America* 94: 1849-1850.

Laerm, J., F. Wenzel, J.E.Craddock, D. Weinand, J. McGurk, M.J. Harris, G.A. Early, J.G. Mead, C.W. Potter et N.B. Barros. 1997. New prey species for northwestern Atlantic humpback whales. *Marine Mammal Science* 13:705-711.

Laist, D.W., A.R. Knowlton, J.G. Mead, A.S. Collet, and M. Podesta. 2001. Collisions between ships and whales. *Marine Mammal Science* 17:35-75.

Leatherwood, S., D.K. Caldwell, H.E. Winn, W.E. Schevill et M.C. Caldwell. 1976. Whales, dolphins, and porpoises of the western North Atlantic: A guide to their identification. U.S. Dept. of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, U.S. Dept. of Commerce, Seattle. NOAA Technical Report NMFS CIRC-396.

Leighton, T.G., S.D. Richards et P.R.White. 2004. Trapped within a wall of sound. Acoustics Bulletin 29: 24-29.

Mate, B.R., R. Gisiner et J. Mobley. 1998. Local and migratory movements of Hawaiian humpback whales tracked by satellite telemetry. *Canadian Journal of Zoology* 76:863-868.

Mattila, D. 2010. Chief Scientist, Hawaiian Islands Humpback Whale National Marine Sanctuary, Honolulu. Correspondance par courriel adressée à R. Reeves, 26 mai 2010.

Mazzuca, L., S. Atkinson et E. Nitta. 1998. Deaths and entanglements of humpback whales, *Megaptera novaeangliae*, in the main Hawaiian islands, 1972-1996. *Pacific Science* 52:1-13.

McCauley, R.D., J. Fewtrell, A.J. Duncan, C. Jenner, M-N. Jenner, J.D. Penrose, R.I.T. Prince, A. Adhitya, J. Murdoch et K. McCabe. 2000. Marine seismic surveys: analysis and propagation of air-gun signals; and effects of air-gun exposure on humpback whales, sea turtles, fishes and squid. Rapport préparé pour l'Australian Petroleum Production Exploration Association. Disponible auprès du Centre for Marine Science and Technology, Curtin University of Technology, Australie-Occidentale 6102. 198 p.

Miller, P.J.O., N. Biassoni, A. Samuels et P.L. Tyack. 2000. Whale songs lengthen in response to sonar. *Nature* 405:903.

National Research Council. 2003. Ocean Noise and Marine Mammals. National Academies Press, Washington D.C. 192 p. + planches.

National Research Council. 2005. Marine mammal populations and ocean noise: Determining when noise causes biologically significant effects. National Academy Press, Washington D.C. 126 p.

NatureServe. 2009. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life (application Web). Version 7.1. NatureServe. Site Web : http://www.natureserve.org/explorer (consulté en septembre 2009).

Neilson, K.L., C.M. Gabriele et J.M. Straley. 2007. Humpback whale entanglement in fishing gear in northern southeastern Alaska. Pages 204-207 *in* Piatt, J.F., et S.M. Gende (éd.). Proceedings of the Fourth Glacier Bay Science Symposium, 26-28 octobre 2004. U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report 2007-5047.

Nichol, L.M., R. Abernethy, L. Flostrand, T.S. Lee et J.K.B. Ford. 2010. Rensignements pertinents en vue de la désignation des habitats essentiels pour les rorquals à bosse (*Megaptera novaeangliae*) du Pacifique Nord en Colombie-Britannique. Pêches et Océans Canada, Secrétariat canadien de consultation scientifique - document de recherche 2009/116, 40 p.

Nichol, L. M., E. J. Gregr, R. Flinn, J.K.B. Ford, R. Gurney, L. Michaluk et A. Peacock. 2002. British Columbia commercial whaling catch data 1908 to 1967: a detailed description of the B.C. historical whaling database. Rapports techniques canadiens des sciences halieutiques et aquatiques 2396: viii + 76 p.

Nishiwaki, M. 1959. Humpback whales in Ryukyuan waters. *Scientific Reports of the Whales Research Institute* (TOKYO) 14:49–87.

Nishiwaki, M. 1966. Distribution and migration of the larger cetaceans in the North Pacific as shown by Japanese whaling results. P. 172-191 *in* K.S. Norris (éd.). Whales, dolphins and porpoises. University of California Press, Berkeley.

Norris, T.F., M. McDonald et J. Barlow. 1999. Acoustic detection of singing humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in the eastern North Pacific during their northbound migration. *Journal of the Acoustical Society of America* 106:506-514.

Parks, S.E., et C.W. Clark. 2007. Acoustic communication: social sounds and the potential impacts of noise. *In*: The urban whale: North Atlantic right whales at the crossroads. S.D. Kraus, et R.M. Rolland (éd.). Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts). p.310-332.

Payne, P.M., D.N. Wiley, S.B. Young, S. Pittman, P.J. Clapham et J.W. Jossi. 1990. Recent fluctuations in the abundance of baleen whales in the southern Gulf of Maine in relation to changes in selected prey. Fishery Bulletin 88:687–696.

Payne, R., et L.N. Guinee. 1983. Humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) songs as an indicator of "stocks". P. 333–358 *in* R. Payne, R. (éd.). Communication and behavior of whales. Westview Press, Boulder (Colorado).

Payne, R., et S. McVay. 1971. Songs of humpback whales. *Science* 173:583-597.

Perry, A., C.S. Baker et L.M. Herman. 1990. Population characteristics of individually identified humpback whales in the central and eastern North Pacific: A summary and critique. Report of the International Whaling Commission (Special Issue 12):307-317.

Piatt, J.F., D.A. Methven, A.E. Burger, R.L. McLagan, V. Mercer et E. Creelman. 1989. Baleen whales and their prey in a coastal environment. *Canadian Journal of Zoology* 67:1523-1530.

Pike, G.C. 1953. Colour pattern of the humpback whales from the coast of British Columbia. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 171:1-54.

Rambeau, A.L. 2008. Determining abundance and stock structure for a widespread, migratory animal: The case of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in British Columbia, Canada. Thèse de maîtrise ès sciences, University of British Columbia, Vancouver.

Reeves, R.R., et T.D. Smith. 2010. Commercial whaling, especially for gray whales, *Eschrichtius robustus*, and humpback whales, *Megaptera novaeangliae*, at California and Baja California shore stations in the 19th century (1854-1899). *Marine Fisheries Review* 72(1):1-25.

Reilly, S.B., J.L. Bannister, P.B. Best, M. Brown, R.L. Brownell Jr., D.S. Butterworth, P.J. Clapham, J. Cooke, G.P. Donovan, J. Urbán et A.N. Zerbini. 2008. *Megaptera novaeangliae*. *In*: UICN 2009. Liste rouge des espèces menacées de l'UICN. Version 2009.1. Site Web : www.iucnredlist.org (consulté le 2 octobre 2009).

Rice, D.W. 1978. The humpback whale in the North Pacific: Distribution, exploitation, and numbers. P. 29-44 *in* K.S. Norri, et R.R. Reeves (éd.). Report on a workshop on problems related to humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in Hawaii. U.S. Dept. of Commerce, National Technical Information Service, PB-280 794.

Richardson, W.J., C.R. Greene, Jr., C.I. Malme et D.H. Thomson. 1995. Marine mammals and noise. Academic Press, San Diego (Californie). 576 p.

Robbins, J., S. Landry et D.K. Mattila. 2009. A new approach for estimating large whale entanglement mortality. Résumés, 18th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, Québec, Québec. Society for Marine Mammalogy.

Rojas-Bracho, Lorenzo. 2010. Programa de Investigación de Mamíferos Marinos Instituto Nacional de Ecología, c/o CICESE, Ensenada (Baja California), MEXIQUE. Correspondance par courriel adressée à R. Reeves, 18 septembre 2010.

Rosenbaum, H.C., P.J. Clapham, J. Allen, M. Nicole-Jenner, C. Jenner, L. Florez-González, J. Urbán R., P. Ladrón G., K. Mori, M. Yamaguchi et C.S. Baker. 1995. Geographic variation in ventral fluke pigmentation of humpback whale *Megaptera novaeangliae* populations worldwide. *Marine Ecology Progress Series* 124:1-7.

Salden, D.R., L.M. Herman, M. Yamaguchi et F. Sato. 1999. Multiple visits of individual humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) between the Hawaiian and Japanese winter grounds. *Canadian Journal of Zoology* 77:504-508.

Sharpe, F.A. 2001. Social foraging of the southeast Alaskan humpback whale, *Megaptera novaeangliae*. Thèse de doctorat, Simon Fraser University, Burnaby (Colombie-Britannique).

Southall, B.L., A.E. Bowles, W.T. Ellison, J.J. Finneran, R.L. Gentry, C.R. Greene, Jr., D. Kastak, D.R. Ketten, J.H. Miller, P.E. Nachtigall, W.J. Richardson, J.A. Thomas et P.L. Tyack. 2007. Marine mammal noise exposure criteria: initial scientific recommendations. *Aquatic Mammals* 33:411-521.

Steiger , G.H., J. Calambokidis, J.M. Straley, L.M. Herman, S. Cerchio, D.R. Salden, J. Urbán-R., J.K. Jacobsen, O.V. Ziegesar, K.C. Balcomb, C.M. Gabriele, M.E. Dahlheim, S. Uchida, J.K.B. Ford, P. Ladrón de Guevara, M. Yamaguchi et J. Barlow. 2008. Geographic variation in killer whale attacks on humpback whales in the North Pacific: Implications for predation pressure. *Endangered Species Research* 4:247–256.

Stone, C. J., et M. L. Tasker. 2006. The effects of seismic airguns on cetaceans in UK waters. *Journal of Cetacean Research and Management* 8:255-263.

Stone, G.S., L. Florez-Gonzalez et S. Katona. 1990. Whale migration record. *Nature* 346:705.

Straley, J.M. 1990. Fall and winter occurrence of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in southeastern Alaska. *Reports of the International Whaling Commission (Special Issue 12)*:319-323.

Straley, J.M. 1994. Seasonal characteristics of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in southeastern Alaska. Thèse de maîtrise ès sciences, University of Alaska Fairbanks.

Straley, J.M., C.M. Gabriele et C.S. Baker. 1994. Annual reproduction by individually identified humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in Alaskan waters. *Marine Mammal Science* 10:87-92.

Swingle, W.M., S.G. Barco, T.D. Pitchford, W.A. McLellan et D.A. Pabst. 1993. Appearance of juvenile humpback whales feeding in the nearshore waters of Virginia. *Marine Mammal Science* 9:309-315.

Taylor, B.L., S.J. Chivers, J. Larese et W.F. Perrin. 2007. Generation length and percent mature estimates for IUCN assessments of cetaceans. Administrative Report LJ-07-01. National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center. 24 p.

True, F.W. 1904. The whalebone whales of the western North Atlantic compared with those occurring in European waters: with some observations on the species of the North Pacific. *Smithsonian Contributions to Knowledge* 33:1-318.

Tyack, P. 1981. Interactions between singing Hawaiian humpback whales and conspecifics nearby. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 8:105-116.

Urbán R., J., A. Jaramillo L., A Aguayo L., P. Ladrón de Guevara P., M. Salinas Z., C. Alvarez F., L. Medrano G., J.K. Jacobsen, K.C. Balcomb, D.E. Claridge, J. Calambokidis, G.H. Steiger, J.M. Straley, O. von Ziegesar, J.M. Waite, S. Mizroch, M.E. Dahlheim, J.D. Darling et C.S. Baker. 2000. Migratory destinations of humpback whales wintering in the Mexican Pacific. *Journal of Cetacean Research and Management* 2:101-110.

Urbán, R.J., et L.A. Aguayo. 1987. Spatial and seasonal distribution of the humpback whale, *Megaptera novaeangliae*, in the Mexican Pacific. *Marine Mammal Science* 3:333-344.

Volgenau, L., S.D.Kraus et J. Lien. 1995. The impact of entanglements on two substocks of the western North Atlantic humpback whale, *Megaptera novaenangliae*. *Canadian Journal of Zoology* 73:1689-1698.

Ware, D.M., et R.E. Thomson. 2005. Bottom-up ecosystem trophic dynamics determine fish production in the Northeast Pacific. *Science* 308:1280-1284.

Weinrich, M.T., J. Bove et N. Miller. 1993. Return and survival of humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) calves born to a single female in three consecutive years. *Marine Mammal Science* 9:325-328.

Weller, D.W. 2009. Predation on marine mammals. *In*: Perrin, W.F., B. Würsig et J.G.M. Thewissen (éd.), Encyclopedia of marine mammals, 2e edition. Elsevier (Amsterdam). p. 923-932.

Whitehead, H. 1981. The behaviour and ecology of Northwest Atlantic humpback whales. Thèse de doctorat, University of Cambridge, Cambridge, ROYAUME-UNI.

Whitehead, H., R.R. Reeves et P.L. Tyack. 2000. Science and the conservation, protection, and management of wild cetaceans. P. 308-332 *in* J. Mann, R. Connor, P. Tyack et H. Whitehead (éd.). Cetacean societies: field studies of dolphins and whales. University of Chicago Press, Chicago.

Whitehead, H.P., et J.E. Carscadden. 1985. Predicting inshore whale abundance – whales and capelin off the Newfoundland coast. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 42:976-981.

Williams, R., et L. Thomas. 2007. Distribution and abundance of marine mammals in the coastal waters of British Columbia, Canada. *Journal of Cetacean Research and Management* 9:15-28.

Zerbini, A.N., P.J. Clapham et P.R. Wade. 2010. Assessing plausible rates of population growth in humpback whales from life-history data. Marine Biology DOI 10.1007/s00227-010-1403-y

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DE LA RÉDACTRICE DU RAPPORT

Andrea Rambeau a obtenu une maîtrise ès sciences (zoologie) de l'Université de la Colombie-Britannique (University of British Columbia) en 2008 sous la supervision de MM. John Ford et Andrew Trites. Sa thèse visait à combler les lacunes dans les connaissances essentielles sur la structure et l'abondance de la population de rorquals à bosse en Colombie-Britannique. Avant sa maîtrise, Andrea Rambeau a passé deux ans au sein du Programme de recherche sur les cétacés, à la Station biologique du Pacifique du MPO, à Nanaimo, où elle s'est concentrée sur les études de photo-identification de rorquals à bosse. Depuis, elle a corédigé le document de recherche *Évaluation du potentiel de rétablissement des rorquals à bosse au large de la côte canadienne du Pacifique*, travaillé à titre de conseillère au sein de l'Équipe de rétablissement du rorqual à bosse, présenté les constats techniques de sa maîtrise à des ateliers et à des réunions et corédigé l'ébauche du Programme de rétablissement du rorqual à bosse. M^{me} Rambeau a une expérience approfondie (> 250 jours) dans la réalisation de relevés de mammifères marins en eaux côtières et extracôtières et dans la détermination de l'abondance, de la répartition et de la structure des stocks de populations sauvages au Canada. Elle a utilisé ses vastes connaissances des écosystèmes et des espèces du Pacifique pour donner des cours au niveau collégial et présenté des exposés sur l'histoire naturelle au public. Ses travaux actuels en tant que consultante en environnement cible l'élaboration d'évaluations de l'impact sur l'environnement, en particulier en ce qui concerne les espèces marines et les espèces en péril.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Le Programme de recherche sur les cétacés de la Station biologique du Pacifique de Pêches et Océans Canada a fourni les données utilisées pour calculer la zone d'occurrence et la zone d'occupation. Aucune collection biologique n'a été examinée.